Dr. Josef Pies

VAK vital

Immun mit kolloidalem Silber

Wirkung
Anwendung
Erfahrungen

Dr. Josef Pies

Immun mit kolloidalem Silber

Wirkung, Anwendung,
Erfahrungen

VAK vital
VAK Verlags GmbH
Kirchzarten bei Freiburg

Vorbemerkung des Verlags
Dieses Buch dient der Information über Möglichkeiten der Gesundheitsvorsorge und Selbsthilfe. Wer sie anwendet, tut dies in eigener Verantwortung. Autor und Verlag beabsichtigen nicht, Diagnosen zu stellen und Therapieempfehlungen zu geben. Die Informationen in diesem Buch sind nicht als Ersatz für professionelle medizinische Behandlung bei gesundheitlichen Beschwerden zu verstehen.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

VAK Verlags GmbH
Eschbachstraße 5
79199 Kirchzarten
Deutschland
www.vakverlag.de

18. Auflage 2012

(ISBN der 1.–6. Auflage: 3-932098-31-5; ISBN der 7.–9. Auflage: 3-935767-13-7;
ISBN der 10.–17. Auflage: 978-3-935767-53-8)
Lektorat: Monika Radecki, Jörg Ketter, Nadine Britsch
Umschlagdesign: Hugo Waschkowski, Freiburg
Fotos: S. 7, 20, 25, 27, 30, 38, 46, 54, 67, 74, 75, 81, 100, 119 © Microsoft ClipArt,
S. 40, 68, 69 © J. Pies/G. Braach, S. 18 © Wikipedia
Illustrationen: Christian Bob Born, Freiburg
Reihenlayout: Karl-Heinz Mundinger, VAK
Satz: Goar Engeländer, www.dametec.de
Druck: MediaPrint GmbH, Paderborn
Printed in Germany
ISBN 978-3-86731-117-5 (Paperback)
ISBN 978-3-95484-022-9 (ePub)
ISBN 978-3-95484-023-6 (Kindle)
ISBN 978-3-95484-024-3 (PDF)

Inhalt

Einleitung

Im 19. Jahrhundert und zu Beginn des 20. Jahrhunderts hatte kolloidales Silber eine große medizinische Bedeutung, geriet aber im Laufe der Zeit – vor allem seit Einführung der Antibiotika – immer stärker in Vergessenheit. Dabei ist kolloidales Silber gewissermaßen eine Privatklinik für jedermann, ein Krankenhaus fürs Reisegepäck. Es wird auch als „zweites Immunsystem“ und „natürliches Antibiotikum“ bezeichnet. Mit kolloidalem Silber lässt sich das natürliche Immunsystem im Bedarfsfall hervorragend unterstützen, ohne es dadurch überflüssig zu machen.



Das vorliegende Buch gibt einen Überblick über Anwendungsmöglichkeiten und Erfahrungen mit kolloidalem Silber sowie über seine Wirkung. Es soll helfen, seinen Stellenwert in der modernen Medizin zu verdeutlichen und die Leserinnen und Leser über den aktuellen Stand des Wissens zu informieren. Dabei wird auch der Erläuterung chemischer und physikalischer Grundlagen breiter Raum gegeben.

Ende der 1990er-Jahre erschien mein erstes Buch über kolloidales Silber; es war der erste deutschsprachige Titel zu diesem Thema überhaupt. Das Buch wurde inzwischen mehrmals grundlegend überarbeitet und in mehrere Sprachen übersetzt. Meine Bücher und Beiträge haben maßgeblich zur Renaissance von kolloidalem Silber im deutschsprachigen Raum, aber auch in anderen europäischen Ländern beigetragen. Seitdem besinnt man sich immer stärker auf diese nebenwirkungsarme und effektive Methode zur Behandlung von Infektionskrankheiten.

> Kolloidales Silber unterstützt unser Immunsystem und ist ein „natürliches Antibiotikum“.

Immerhin wurden die Einsatzmöglichkeiten von kolloidalem Silber bei mehreren hundert

Krankheitserregern (Bakterien, Viren und Pilze) beschrieben, während ein Antibiotikum (Medikament zur Behandlung von Bakterieninfektionen) oder ein Antimykotikum (Medikament zur Behandlung von Pilzinfektionen) jeweils nur gegen eine kleine Anzahl verschiedener Keime wirksam ist. Dabei muss man sich im Klaren darüber sein, dass unser Wissen um kolloidales Silber teils auf experimentellen Befunden beruht, zum großen Teil aber auch auf langjährigen Erfahrungen.

Wer sich mit dem therapeutischen Nutzen von kolloidalem Silber beschäftigt, weiß um die sehr gegensätzlichen Positionen. Diese Kontroversen haben dazu beigetragen, dass Wert und Sinn von kolloidalem Silber in den letzten Jahren intensiv diskutiert und untersucht wurden. Dadurch wurde die seriöse Beschäftigung mit diesem Thema gefördert und befruchtet. So ist es erfreulich, dass sich immer mehr wissenschaftliche Arbeiten mit der Wirksamkeit von Silber (in unterschiedlichen Formen) beschäftigen und das belegen, was seit Langem aus der Erfahrung bekannt ist. So kann heute niemand mehr ernsthaft die heilungsfördernde Wirkung von Silber in der Wundbehandlung infrage stellen. Auch wenn sich ein großer Teil der Arbeiten nicht ausdrücklich mit kolloidalem Silber befasst, ist das Wirkprinzip vergleichbar und die Erkenntnisse sind weit gehend auf kolloidales Silber übertragbar.

Insgesamt wird das Anwendungsspektrum immer breiter: Es reicht von Silberwaschmaschinen über Silberkühlschränke, mit Silber beschichtete WC-Deckel, Silberkleidung und versilberte Wundauflagen bis hin zu Silberpflastern.

Es freut mich, dass ich mit meinen Büchern und Beiträgen die Diskussion um kolloidales Silber befruchten konnte. Dabei ist mir ein besonderes Anliegen, den Blick für eine differenzierte Betrachtung zu schärfen, denn leider unterscheiden selbst Fachleute oft genug noch immer nicht zwischen bedenklichen Silberverbindungen und therapeutischem kolloidalem Silber. Auch Ihre Anregungen, liebe Leserinnen und Leser, sind herzlich willkommen. Zögern Sie also nicht, wenn Sie einen Diskussionsbeitrag leisten wollen. Schreiben Sie dem Verlag Ihre Erfahrungen, Anregungen, Kritik und Fragen.

Was ist kolloidales Silber?

Chemisch-physikalische Grundlagen

Wer die Wirkung eines ihm unbekannten Heilmittels ausprobieren möchte, will meist erst einmal genau wissen, welche Substanz sich dahinter verbirgt, welche Eigenschaften sie hat und wie sie wirkt. Beginnen wir also mit der Frage, was kolloidales Silber ist, denn der Begriff Kolloid ist nur wenig bekannt, obwohl wir täglich mit Kolloiden zu tun haben – ja, unser Leben basiert sogar auf kolloidalen Systemen. Zum besseren Verständnis nähern wir uns der Erklärung zunächst von der wissenschaftlichen Seite, bevor wir uns dann der praktischen Bedeutung zuwenden. Da die Kolloidchemie ein äußerst umfangreiches Fachgebiet ist, können hier jedoch nur die wichtigsten, für das Verständnis von kolloidalem Silber notwendigen Grundlagen erörtert werden.

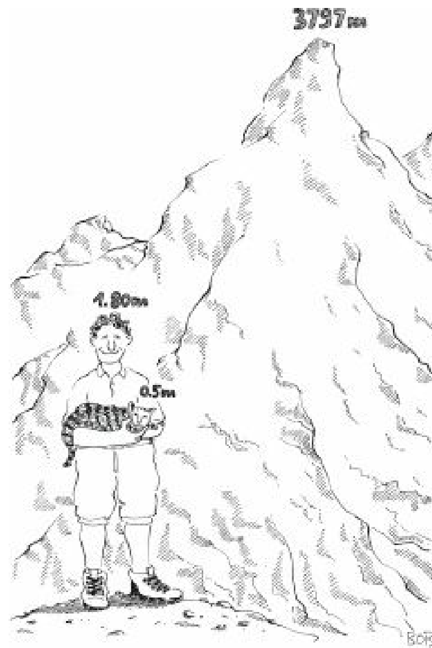
Unter einem Kolloid versteht man ein System, in dem kleinste Partikel äußerst fein verteilt vorliegen. Diese Partikel bestehen aus wenigen bis einigen tausend Atomen und haben meist eine Größe von wenigen bis zu 200 Nanometern. Ein Nanometer entspricht einem Milliardstel Meter. Die Größenverhältnisse sind in der nachfolgenden Tabelle verdeutlicht. Ein rotes Blutkörperchen des Menschen hat zum Beispiel einen Durchmesser von 7,5 Mikrometer (= 7500 Nanometer), ist also fast vierzigmal größer als ein solches Riesen-Kolloidpartikel von 200 Nanometer Durchmesser.

Zum besseren Verständnis sind nachfolgend einige Maße in Beziehung zueinander gesetzt:

1 m	1 Meter
= 1000 mm	= eintausend Millimeter
= 1000000 µm	= eine Million Mikrometer
= 1000000000 nm	= eine Milliarde Nanometer
= 10000000000 Å	= zehn Milliarden Ångström

Mit einem Generator hergestelltes kolloidales Silber ist aber noch viel kleiner. Es besteht aus nur wenigen Atomen und hat einen Durchmesser von nur etwa ein bis fünf Nanometer. Dieses kolloidale Silber ist also um ein Vielfaches kleiner als ein rotes Blutkörperchen oder ein Riesenbakterium (vgl. Tabelle auf S. 12). Ein solches Verhältnis entspricht ungefähr dem Größenunterschied zwischen einer Katze und dem Mount Everest. Im Vergleich zu den kleinsten Bakterien ist ein Teilchen eines Silberkolloides immerhin noch fast 2000mal kleiner.

Dieses Verhältnis ist etwa so, als stehe ein erwachsener Mensch vor dem Großglockner.



Wissenschaftlich spricht man dann von einem kolloidalen System, wenn drei Bedingungen erfüllt sind:

> Unter einem Kolloid versteht man ein System, in dem kleinste Partikel äußerst fein verteilt vorliegen.

1. Es müssen unterschiedliche Bestandteile vorliegen, zum Beispiel Silber und Wasser.
2. Die Bestandteile müssen unterschiedlichen Phasen angehören, zum Beispiel flüssig/fest oder gasförmig/flüssig.
3. Die Partikel dürfen nicht löslich sein. Man spricht auch von lyophoben Solen *(lyein* = lösen und *phobos* = Angst).

Objekt	Größenordnung
Silberion (Ag^+)	0,115 nm (= 1,15 Ångström)
Silberatom	0,175 nm (= 1,75 Ångström)
Glukosemolekül	0,7 nm (= 7 Ångström)
Kolloidales Silber (ca. 15 Atome)	1–5 nm (= 10–50 Ångström)
Viren	20–300 nm (= 0,02–0,3 Mikrometer)
Bakterien	200–80000 nm (= 0,2–80 Mikrometer)
Rotes Blutkörperchen	7500 nm (= 7,5 Mikrometer)
Haardurchmesser (Mensch)	40000–100000 nm (= 40–100 Mikrometer)
Menschliche Eizelle	150000 nm (= 150 Mikrometer)

Demnach sind Kolloide heterogen, multiphasisch und unlöslich. Man kann in einem Kolloid auch eine vierte Zustandsform der Materie sehen, also kolloidal neben fest, flüssig und gasförmig. Manchmal wird auch folgendermaßen differenziert:

Bezeichnung	Partikelgröße
Lösungen	kleiner als 1 Nanometer
Kolloide	zwischen 1 und 1000 Nanometer
Suspensionen	größer als 1000 Nanometer

Die Kolloidpartikel verändern nicht – wie es z. B. Salze tun – bestimmte physikalische Eigenschaften des Suspensionsmittels (Gefrier- oder Siedepunkt etc.).

Vor allem hinsichtlich der Unlöslichkeit kommt es manchmal zu Missverständnissen. Die Silberpartikel im kolloidalen Silber sind nicht etwa in Wasser gelöst, sondern suspendiert. Es handelt sich also um eine Suspension und nicht um eine Lösung. Gibt man hingegen Salz (so auch Silbersalze wie Silbernitrat und Silberchlorid) in Wasser, werden sie darin gelöst. Das heißt, die Bestandteile dieser Salze lösen ihre Verbindung miteinander auf (sie dissoziieren) und es entstehen zum Beispiel positiv geladene Silberionen (Ag^+) und negativ geladene Chloridionen (Cl^-). Dabei handelt es sich also nicht um elementares Silber oder Chlor!

Hier wird sehr schön ein wichtiger Unterschied zwischen kolloidalem, elementarem Silber und einem Silbersalz deutlich. Leider werden sie immer wieder miteinander verwechselt und

gleichgesetzt (vgl. *Welche Nebenwirkungen hat kolloidales Silber?).* Auch wenn reines kolloidales Silber kaum herstellbar ist, sollte man bestrebt sein, den Anteil an elementarem Silber so groß wie möglich zu wählen. Vor allem aber muss man darauf achten, Verunreinigungen mit Salzen weitgehend zu vermeiden.

Leider umfasst die kommerzielle Definition von kolloidalem Silber meist alle silberhaltigen Flüssigkeiten, die zu Heilzwecken eingesetzt werden. Darunter fallen also auch Silberionen, Silbersalze, Silberproteine und andere Silberverbindungen. Diese Verwässerung der wissenschaftlichen Definition hat die undifferenzierte Kritik an kolloidalem Silber stark beeinflusst (vgl. *Welche Nebenwirkungen hat kolloidales Silber?* und *Warum die ganze Aufregung?).*

In diesem Buch ist in erster Linie elektrochemisch hergestelltes kolloidales Silber gemeint, das möglichst viel elementares Silber enthält, sogenanntes therapeutisches kolloidales Silber (Pies 2010). Ist eine andere Art gemeint, wird explizit darauf hingewiesen. Dabei ist zu bedenken, dass ein Generator meistens etwa 10 Prozent, höchstens aber bis zu 25 Prozent Silberpartikel und 75 bis 90 Prozent Silberionen produziert (Jefferson 2003). Gibt man bei der Herstellung nur ein Körnchen Kochsalz (Natriumchlorid) dazu, enthält man nur Silbersalz (Silberchlorid).

Kolloidpartikel sind die kleinsten Teilchen, in die Materie zerlegt werden kann, ohne die individuellen Eigenschaften zu verlieren. Die nächste Stufe der Zerkleinerung wäre das Atom selbst. Unter kolloidalem Silber versteht man dementsprechend extrem kleine Silberpartikel. Je nach Art der Herstellung (chemisch, gemahlen oder durch Elektrolyse) kann die Größe von weniger als einem bis zu mehr als zehn Nanometer reichen. Diese Partikel befinden sich in destilliertem Wasser.

Durch das Zerkleinern in mikroskopisch kleine Teilchen (Nanopartikel) wird die Gesamtoberfläche enorm vergrößert und damit auch die Wirkung. Außerdem wird auch die Möglichkeit, in den Körper einzudringen und selbst an entlegene Stellen zu gelangen, enorm verbessert.

In einer kolloidalen Flüssigkeit bewegen sich die einzelnen Partikel mehr oder weniger leicht. Sind sie schwer beweglich, spricht man von einem Gel, andernfalls von einem Sol. Diese beiden Zustandsformen können ineinander übergehen, wobei die Übergänge fließend sind. Kolloide spielen in der Natur eine sehr große Rolle. Ohne sie gäbe es kein Leben, denn alle Lebensvorgänge in einer Zelle, den Bausteinen der Lebewesen, basieren auf kolloidalen Zustandsformen. Weitere Beispiele für Kolloide sind frisch gepresster Orangensaft, Waschmittel und die Beschichtungen von Filmen, aber auch Rauch oder Nebel.

Je größer Partikel sind, umso stärker macht sich die Schwerkraft bemerkbar. Sie sinken auf den Boden eines Gefäßes. Kolloidales Silber setzt sich nicht auf dem Gefäßboden ab, da sich die elektrisch geladenen Partikel gegenseitig abstoßen und in der Schwebe halten. Die Ladung geht allerdings (wie bei einer Batterie) mit der Zeit verloren - vor allem durch Lichteinfluss. Deshalb sollte kolloidales Silber immer lichtgeschützt aufbewahrt werden.

Bei kleinen Teilchen, so auch bei Kolloidpartikeln, gibt es noch eine andere Kraft, die das Absinken verhindert. Diese Kraft bezeichnet man als Brown’sche Molekularbewegung. Der schottische Botaniker Robert Brown (1773–1858) hatte nämlich beobachtet und dies 1827 erstmals beschrieben, dass sich kleinste Teilchen in Flüssigkeiten ständig bewegen. Dadurch stoßen sie immer wieder aneinander. Dies verhindert ebenfalls, dass die Teilchen zu Boden sinken und sich dort absetzen. Die Brown’sche Molekularbewegung tritt nur bei Partikeln auf, die kleiner als ein Mikrometer (1 µm = 1 tausendstel Millimeter) sind. Trotzdem sollte man kolloidales Silber vor Gebrauch stets leicht schütteln, um eine optimale Verteilung der Partikel zu gewährleisten.

Schließlich sei noch eine moderne Definition von Kolloiden aus dem *Webster’s Third New International Dictionary* (nach Jefferson 2003) wiedergegeben. Demnach ist ein Kolloid „ … eine Substanz (wie ein Aggregat von Atomen oder Molekülen), ob als Gas, Flüssigkeit oder feste Form, in einem Zustand fein verteilter Partikel, zu klein, um in einem herkömmlichen Mikroskop sichtbar zu sein, die in einem Gas, einer Flüssigkeit oder einem festen Medium verteilt ist und sich nicht oder nur sehr langsam absetzt (wie die Flüssigkeitstropfen im Nebel, feste Partikel im Rauch, Blasen im Schaum oder Goldpartikel in Rubinglas).“

Seit wann ist kolloidales Silber bekannt?

Geschichtliches zum medizinischen Einsatz von Silber

Der Begriff kolloidal wurde Ende des 19. Jahrhunderts von dem britischen Chemiker Thomas Graham (1805–1869) geprägt. Er hatte ihn aufgrund des auffälligen Aggregationsverhaltens dem griechischen Wort kolla für Klebstoff entlehnt. Er wandte den Begriff auf solche Partikel an, die sich durch eine Pergamentmembran abfiltern lassen. Davon grenzte er die Stoffe als kristalloid ab, die eine solche Membran passieren können (zum Beispiel Salz und Zucker). Kolloidales Silber liegt allerdings fein verteilt als Sol vor und hat nichts mit einem Klebstoff zu tun. Obwohl man Graham aufgrund seiner Veröffentlichung im Jahre 1861 später den „Vater der Kolloidchemie" nannte, hatte der berühmte Michael Faraday (1791–1867) schon mindestens fünf Jahre früher ein anderes Kolloid, nämlich kolloidales Gold, zubereitet und beschrieben. Die damalige Herstellung unterschied sich allerdings noch stark von der heutigen.

Wie eingangs bereits erwähnt, erlebt kolloidales Silber zur Zeit eine Renaissance. Seine Heilkraft war schon unseren Vorfahren bekannt. Aber wie dies so häufig geschieht, gingen die guten Erfahrungen mit der Zeit verloren. Sie wurden von der modernen medizinischen Entwicklung verdrängt. Wenn wir uns heute wieder auf die Erfahrungen unserer Vorfahren zurückbesinnen wollen, müssen wir uns deshalb auch ein wenig mit der Geschichte des medizinischen Einsatzes von Silber beschäftigen.

Silber ist eines von neun Edelmetallen, von denen außerdem Gold und Platin am besten bekannt sind. Das weiß glänzende, weiche Silber ist das Element mit der besten elektrischen und thermischen (Wärme-) Leitfähigkeit und kommt zwanzigmal häufiger vor als Gold. Es war schon immer sehr begehrt und wurde schon sehr früh zur Herstellung von Schmuck, Tafelgeschirr und Münzen verwendet. Bereits Homer erwähnt silberne Rüstungen und Cäsar ließ um 65 v. Chr. 320 Gladiatoren in silbernen Rüstungen kämpfen. Im Mittelalter war Gold dreizehn Mal so viel wert wie Silber. Vor 100 Jahren erhielt man für ein Kilogramm Gold 28 Kilogramm Silber. Heute liegt der Wert von Silber im Verhältnis zu Gold bei etwa 48 zu 1. Ein Kilogramm Gold kostet um die 40000 Euro und ein Kilogramm Silber etwa 850 Euro.

Aber auch in der Medizin fand das Silber Anwendung. Silber – nicht nur in seiner kolloidalen Form – wird schon seit Jahrtausenden in der Medizin eingesetzt. Die Chinesen entwickelten vor mehr als 5 500 Jahren die Akupunktur und verfeinerten sie immer weiter. Verwendeten sie zunächst noch Hölzer und Dornen, wurden diese später durch Eisennadeln und dann durch Gold- und Silbernadeln ersetzt. Die ältesten Silbernadeln fand man in dem

Grab eines vor etwa 4000 Jahren verstorbenen Mitglieds der kaiserlichen Familie. Die Akupunkteure stellten fest, dass Gold bei dieser Behandlungsform eher stimuliert und Silber eher beruhigt. Man kann davon ausgehen, dass weltweit Millionen Heilkundige Silbernadeln für die Akupunktur benutzen.



Der persische Gelehrte und Arzt Avicenna (Abū Alī al-Husayn ibn Abdullāh ibn Sīnā, 980–1037) kannte Silber schon als Medizin.

In der Medizin ist seit ungefähr drei Jahrtausenden bekannt, dass Wasser länger trinkbar bleibt, wenn es in Silbergefäßen aufbewahrt wird. Die ersten schriftlichen Hinweise auf die medizinische Bedeutung von Silbernitrat stammen aus dem Werk des legendären Gābir ibn Haiyān as-Sūfī aus der zweiten Hälfte des zehnten Jahrhunderts n. Chr. Auch der in Bagdad ausgebildete Arzt und Philosoph Avicenna (980–1037) wandte Silber vielfältig medizinisch an und beschrieb erstmals die Argyrie (eine Hautverfärbung aufgrund von Silberüberdosierung; vgl. *Welche Nebenwirkungen hat kolloidales Silber?).* Auch der berühmte Paracelsus (1493–1541) maß dem Silber Heilkraft bei und in der Alchemie zählt „Argentum Potabile“ zu den Metall-Essenzen, die unter anderem nach seinen Rezepturen hergestellt werden.

Ebenfalls hat Silber in der vor etwa 2000 Jahren entstandenen ayurvedischen Medizin seinen Platz. Es wird in Form von Asche und als kolloidales Silber zur Verjüngung angewendet sowie bei Leberbeschwerden und Entzündungen.

Schon vor dem Jahr 1800 wurde Silbernitrat bei Epilepsie, Geschlechtskrankheiten, Akne und Entzündungen eingesetzt, und schon früh benutzte man Silberfolie zur Infektionsvorbeugung nach Operationen. Silbernitratstifte (Höllenstein) wurden zur Entfernung von Warzen und Geschwüren verwendet.

Die antibiotische Wirkung von Silber wurde auch von unseren Vorfahren praktisch genutzt. Bevor es Kühlschränke gab, war es im Sommer fast unmöglich, Lebensmittel längere Zeit frisch zu halten. Unsere Urgroßmütter legten daher eine Silbermünze in Milch, damit sie nicht so schnell sauer wurde. Diese Frischhaltemethode ist leicht zu verstehen, denn die

äußerste Schicht der Silberatome einer solchen Münze reagiert mit Luftsauerstoff zu einer unsichtbaren Schicht Silberoxid. Legt man nun eine Silbermünze in Milch, wandern einige der Silberionen in das flüssige Medium und töten die Milchsäurebakterien, die dafür verantwortlich sind, dass Milch sauer wird. Mit der heute allgemein erhältlichen Milch, die etwa zwei Dutzend Behandlungsschritte hinter sich hat, bevor sie auf unserem Tisch landet, lässt sich dieses Experiment nicht wiederholen, da die Milch im wahrsten Sinne „tot“ ist; so auch die Milchsäurebakterien (Pies 2005).

Einige Zeitgenossen haben die bewährte Methode unserer Ahnen aber für andere Anwendungen wieder entdeckt. So schreibt James Harrison auf einer Chatseite im Internet (www.colloidal-silver.com/food.htm): „Hier in Texas verdirbt Eistee über Nacht. Ich gebe 1 bis 1 1/2 Unzen [ca. 30–45 ml] kolloidales Silber in den Tee und er hält sich eine Woche, ohne gekühlt werden zu müssen!“.



Diese Methode fand schon vor einem halben Jahrhundert Berücksichtigung in einem Standardwerk der Chemie (Römpp 1966): „Man versucht, auch Wasser, Eis, Limonaden und Kunstlimonaden durch kleinste Mengen kolloidalen Silbers haltbar zu machen.“

1869 wies der Wissenschaftler Ravelin darauf hin, dass Silber bereits in sehr niedrigen Dosierungen seine antimikrobielle Wirksamkeit entfaltet (Ravelin 1869). Ein anderer Wissenschaftler, der Botaniker Carl Wilhelm von Nägeli (1817–1891), beschrieb diese Eigenschaft mit dem Wort „oligodynamisch“, was so viel bedeutet wie „mit wenig aktiv sein“ (Nägeli 1893). Er fand heraus, dass schon eine Konzentration von nur 0,0000001 Prozent Silberionen genügt, das entspricht $9{,}2 \times 10^{-9}$ Mol (= 9,2 Nanomol oder etwa 1 Mikrogramm) Silber pro Liter, um die im Frischwasser vorkommende Alge Spirogyra abzutöten. Zum Abtöten von Sporen eines Schimmelpilzes (Aspergillus niger), so fand er heraus, genügen ebenfalls nur 0,00006 Prozent Silberionen, entsprechend $5{,}5 \times 10^{-6}$ Mol (= 5,5 Mikromol) Silber. Nicht von ungefähr nutzen weltweit viele Krankenhäuser, Hotels und Fluggesellschaften Silberfilter und auch die NASA hat sich bei dem Bau des Spaceshuttle für ein Silbersystem zur Wasseraufbereitung entschieden, ebenso wie es die Russen bei der MIR-Station taten.



Basis für die Wasseraufbereitung mittels Silber ist die Silberung durch das so genannte Katadyn-Verfahren (aus katalytisch und oligodynamisch), das um 1928 entwickelt wurde (Krause 1928). Bei dieser Methode wird „Blähsilber“ auf einen Träger aufgebracht und dadurch eine sehr große metallische Oberfläche geschaffen (vgl. *Welche Qualitätskriterien gelten für kolloidales Silber?).* Über diese Fläche wird dann das Wasser gefiltert und Krankheitserreger werden abgetötet. Auch zur algiziden Aufbereitung von Brauch- und Badewasser zum Beispiel in Schwimmbädern, das heißt zum Abtöten von Algen, ist die Silberung geeignet.

Im frühen 19. Jahrhundert hatte kolloidales Silber seinen selbstverständlichen Stellenwert in der Medizin. Es zeichnet sich schließlich durch ein äußerst breites Wirkspektrum aus und ist so gut wie frei von Nebenwirkungen. An der damaligen großen Verbreitung hatte nicht zuletzt Alfred Broadhaed Searle (1877–1967) großen Anteil, der sich intensiv mit der Erforschung der Heilkraft von Kolloiden befasste, darunter auch Silber (1920). In dem Vorwort zu seinem Buch schreibt Sir Malcolm Morris sinngemäß: „Da alle Lebensprozesse in kolloidalen Systemen stattfinden, ist es offensichtlich, dass auch Arzneimittel in einem kolloidalen Zustand vorliegen sollten. Nur so können sie ihre volle Wirksamkeit entfalten.“ Demnach ist kolloidales Silber also ein ideales Arzneimittel. Searle vergleicht Kolloide mit Enzymen, die Prozesse anstoßen und beschleunigen, ohne dabei selbst verändert zu werden. Er weist darauf hin, dass man mit Metallkolloiden erstaunliche Resultate erzielen und Krankheitserreger schnell besiegen kann, ohne dem Patienten zu schaden.

Er thematisiert aber auch schon damals zwei heute noch wichtige Punkte, die den Einsatz von kolloidalem Silber so sehr erschweren. Er schreibt, „… dass die Anwendung von kolloidalen Solen bei Erkrankungen des menschlichen Körpers sehr ermutigend ist. Aber wie bei allen neuen Ideen gab es Rückschläge und Enttäuschungen, die in fast allen Fällen durch Ignoranz verursacht wurden. Neben anderen Gründen war die voreilige Belieferung mit unsachgemäß zubereiteten und instabilen Kolloiden eine der ernsthaftesten Problemquellen.“ Searle fasste in seinem Buch auch etliche wissenschaftliche Arbeiten anderer Autoren über kolloidales Silber zusammen.

Da kolloidales Silber aufgrund der früheren Herstellungsverfahren nicht gerade billig war, wurde dadurch die Verbreitung von Antibiotika begünstigt. Heute kann man kolloidales Silber

mit einem Silbergenerator relativ günstig selbst herstellen.

Seit der Entdeckung des Penizillins im Jahre 1928 wurden Tausende verschiedener Antibiotika erforscht. In ihnen sah die moderne Medizin jahrzehntelang eine Wunderwaffe gegen jeglichen bakteriellen Keim. Während man sich also enthusiastisch dieser Neuentwicklung zuwandte, geriet kolloidales Silber nach und nach in Vergessenheit. Erst als man feststellen musste,dass sich in immer stärkerem Maße resistente Bakterienstämme entwickelten, denen auch mit modernsten Antibiotika nicht mehr beizukommen ist, besann man sich allmählich wieder auf die Vorteile kolloidalen Silbers. Je häufiger ein Antibiotikum verordnet wird, umso leichter können nämlich resistente Bakterienstämme entstehen.

Im frühen 19. Jahrhundert hatte kolloidales Silber seinen selbstverständlichen Stellenwert in der Medizin.

In den 1970er-Jahren erhielt die chirurgische Abteilung der Universitätsklinik in Washington ein Stipendium zur Erforschung verbesserter Versorgungsmethoden von Patienten mit Verbrennungen. Dabei fand man heraus, dass Silber enorme Vorteile gegenüber anderen Stoffen aufweist. Ebenfalls um diese Zeit begannen Wissenschaftler in New York mit Silber beschichtetes Gewebe zur Behandlung komplexer Knocheninfekte zu erforschen.

In der Chirurgie hat Silber seinen Stellenwert zum Beispiel beim Abklemmen von Hirngefäßen oder zum Verschließen von Schädeldachdefekten (Heidenhain-Plastik).

Auch in Deutschland war die besondere Wirkung von Silber lange bekannt. Schon 1881 empfahl beispielsweise der Leipziger Gynäkologe Carl Sigmund Franz Credé (1819–1892), der weit verbreiteten Bindehautentzündung bei Neugeborenen (so genannter Augentripper) durch Einträufeln von einprozentigem Silbernitrat vorzubeugen. Diese Komplikation wurde häufig durch eine Gonorrhöe der Mutter verursacht und konnte durch die neue Methode schlagartig beseitigt werden, weshalb diese so genannte „Credé-Prophylaxe“ bei Neugeborenen in Deutschland sogar bis 1992 gesetzlich vorgeschrieben war. Auch heute gibt es noch silbernitrathaltige Augentropfen als apothekenpflichtiges Arzneimittel, die bei dieser Indikation zugelassen sind. Credé hatte übrigens festgestellt, dass Silbernitrat noch in einer Verdünnung von 1:1000 innerhalb von fünf Minuten Staphylokokken, Streptokokken und Milzbranderreger abtötet.

Neben dem Silbernitrat verwendete man unter anderem Silberjodid und -chlorid zur Desinfektion, sowie Silberlaktat als adstringierendes (zusammenziehendes) und antiseptisches (keimtötendes) Agens. Silberoxid setzte man früher bei Cholera und Epilepsie ein. Von solchen Silberzubereitungen als Salz hat man inzwischen wegen des großen Nebenwirkungspotenzials jedoch weitgehend Abstand genommen.

In dem Buch *The Body Electric* (Becker und Seldan 1990) wird noch auf eine ganz andere Einsatzmöglichkeit von Silber aufmerksam gemacht. Schon 1812 setzte Dr. John Birch vom St. Thomas’ Hospital in London Elektroschocks zur Heilung eines nicht

zusammenwachsenden Schienbeines ein. Becker und seine Kollegen griffen diese Methode um 1980 auf, verwendeten dafür aber Silberelektroden. Sie stellten fest, dass sich durch das Anlegen von Strom bereits ausdifferenzierte Gewebszellen (Fibroblasten, die das Gewebe bilden) wieder in ihren ursprünglichen Zustand (in undifferenzierte Zellen) zurückverwandeln lassen und keinen Gewebeverband bilden. Entfernte man das Silber aus der Nährlösung, bildeten sie sich wieder zu Fibroblasten um und verklumpten gewissermaßen zu neuem Gewebe. Ähnliche Reaktionen beobachteten sie auch bei Verwendung von versilbertem Nylon zur Wundbehandlung. Somit ist die wundheilende Wirkung von Silberionen offenbar darauf zurückzuführen, dass sie eine Gewebsneubildung anstoßen.

In den 1990er-Jahren wurde dann an verschiedenen Zentren das Wundheilungspotenzial von silberbeschichtetem Gewebe untersucht, an das ein leichter Strom angelegt wurde. Aus diesen Forschungen resultierten seit 1996 diverse US-Patente (Jefferson 2003).

Bis in die 1940er-Jahre hinein war Silber in zahlreichen keimtötenden Mitteln enthalten und es gab Dutzende silberhaltige Produkte auf dem Markt (Silverseed 1999). Man unterschied unter anderem milde Silberproteinzubereitungen, in denen nur ein kleiner Teil der 19 bis 30 Prozent des enthaltenen Silbers in Form von Ionen vorlag und starkes Silberprotein mit 7 bis 8,5 Prozent Silber, das aber hochgradig ionisiert war.

Nebenbei bemerkt: Wir alle kennen noch einen ganz anderen Gebrauch eines Silbersalzes – Silberfulminat (Knallsilber) explodiert schon bei der geringsten Berührung und findet in Knallerbsen Anwendung.

Wogegen wirkt kolloidales Silber?

Erfahrungen bei zahlreichen Erkrankungen

Therapeutisches kolloidales Silber ist ein universelles, fast nebenwirkungsfreies Mittel zur Behandlung einer Vielzahl von Erkrankungen. In zahlreichen Veröffentlichungen wurde nachgewiesen, dass es gegen Bakterien (zum Beispiel Staphylokokken und Streptokokken), Viren und Pilze (zum Beispiel den Hefepilz Candida albicans) wirkt. Diese Krankheitserreger werden allesamt innerhalb weniger Minuten durch kolloidales Silber abgetötet.

Interessanterweise bleiben die für den menschlichen Organismus wichtigen „nützlichen“ Bakterien im Dickdarm normalerweise verschont, da kolloidales Silber spätestens im Dünndarm resorbiert, das heißt in die Blutbahn oder die Lymphe aufgenommen wird. In manchen Fällen ist es aber auch wünschenswert, dass kolloidales Silber im Dickdarm wirkt. Darauf wird in einem späteren Kapitel näher eingegangen (vgl. *Wie wird kolloidales Silber angewendet?*).



Kolloidales Silber kann auch bei Erkrankungen eingesetzt werden, deren Ursachen nicht oder nicht vollständig bekannt sind. Inzwischen wurde die erfolgreiche Wirkung von kolloidalem Silber für ein riesiges Spektrum von Krankheiten beschrieben, nämlich bei mehreren hundert verschiedenen Krankheitsbildern. Vor allem zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde seine Wirksamkeit intensiv von zahlreichen namhaften Wissenschaftlern untersucht, die die Ergebnisse in renommierten Medizinzeitschriften wie *Lancet, Journal of the American Medical Association* und *British Medical Journal* veröffentlichten (vgl. Courtenay 1997).

Nach einer langen Pause, während der das Interesse an Silber und kolloidalem Silber stark zurückgegangen war, ist die Forschung seit einigen Jahren wieder sehr rege. Auf

unterschiedlichsten Gebieten beschäftigt man sich wieder wissenschaftlich mit der Heilkraft von Silber und belegt dabei auch mit neuen Methoden die alten Befunde und Erfahrungen.

Zu den Erkrankungen, bei denen Erfahrungen mit kolloidalem Silber gemacht wurden, gehören zahlreiche Beschwerden der Augen, der Atemwege, der Haut, des Bewegungsapparates und des Nervensystems. Bedenkt man, dass ein Breitbandantibiotikum (gegen Bakterieninfektionen) oder ein Breitbandantimykotikum (gegen Pilzinfektionen) immer nur einen Teil der Erreger abtöten kann und sich leicht Resistenzen bilden können, ist dies ein enormer Vorteil. Ein Antibiotikum wirkt jeweils nur gegen eine kleine Zahl verschiedener Krankheitserreger und nie gegen Viren. Außerdem ist die Einnahme von kolloidalem Silber so gut wie nebenwirkungsfrei, während chemische Substanzen meist sehr viele und starke Nebenwirkungen haben können.

Kolloidales Silber kann zur Behandlung von Krankheiten, aber auch zur Vorbeugung verwendet werden, da es das Immunsystem unterstützt und entlastet.

Immer wieder wird die Frage gestellt, ob kolloidales Silber auch gegen neu auftretende Krankheitserreger wirkt, wie HIV (AIDS-Erreger), H_5N_1 (Vogelgrippevirus) oder SARS-CoV (Coronavirus, das das Schwere Akute Respiratorische Syndrom auslöst). Leider gibt es diesbezüglich noch keine Studien, deshalb kann man nur vermuten, dass kolloidales Silber auch gegen diese Viren hilft.

Ein Überblick über das große Anwendungsspektrum von kolloidalem Silber bei Mensch, Tier und Pflanze füllt ein eigenes Buch (Pies und Reinelt 2010). Darin finden sich neben Beschreibungen der Krankheitsbilder auch konkrete Hinweise zur Anwendung von kolloidalem Silber.

Von den zahlreichen in der Literatur aufgeführten Krankheiten, die mit kolloidalem Silber behandelt werden oder wurden, seien im Folgenden einige beispielhaft aufgeführt.

Viele Anwender schwören auf die vorbeugende Wirkung von kolloidalem Silber gegen *Erkältungskrankheiten* und *Grippe.* So nimmt etwa ein Viertel der Anwender kolloidales Silber bei Atemwegserkrankungen ein (Pies und Reinelt 2010). Das war auch schon vor einem Jahrhundert bekannt. Searle (1920) schreibt: „Kolloidales Silber hat sich als nützlich bei Influenza bewährt, sowohl zur Vorbeugung, als auch zur Heilung, indem es als Nasenspray, Augenbad oder zum Gurgeln verwendet wird."

Dem heute wieder entdeckten Prinzip der *Wundbehandlung* mit Silberauflagen oder Silberpflastern liegt die gleiche Idee wie der Wundbehandlung mit kolloidalem Silber zugrunde: Neben dem 1968 eingeführten Silbersulfadiazin werden heute vornehmlich Silberionen freisetzende Wundauflagen und -verbände verwendet (vgl. Thomas und McCubbin 2003).



Außer der Entzündungshemmung fördern Silberionen auch die Bildung neuen Epithelgewebes und beschleunigen die Wundheilung. Dabei wird in der frühen Heilungsphase mehr Silber von dem Wundgewebe aufgenommen als später. Das hängt offensichtlich damit zusammen, dass das gesunde Gewebe (Epithel) eine Teilbarriere für das Silber darstellt. Es wirkt hier also doppelt, denn der Schutz vor Infektionen ist beispielsweise nach einer Verbrennung von größter Wichtigkeit. Möglicherweise unterstützt kolloidales Silber die Produktion undifferenzierter Zellen, die für den Ersatz gealterter oder geschädigter Zellen erforderlich sind (vgl. *Seit wann ist kolloidales Silber bekannt?).* Dies geschieht möglicherweise durch eine positive Beeinflussung des gesteuerten Zelltodes (Apoptose) durch Silberionen.

In experimentellen Studien wurde festgestellt, dass Silber auch die Bildung spezieller Proteine, so genannte Metallothioneine, in den Epithelzellen stimuliert (Landsdown 2002b). Diese Eiweiße dienen der Entgiftung des Körpers von Schwermetallen wie Kadmium und Quecksilber und fördern die Wundheilung.

Silberfolie aus dünn gewalztem, sterilem Silber wird schon seit etwa 1900 häufig zur Wundbehandlung verwendet (Silber ist nach Gold das dehnbarste Metall und kann zu 0,0027 Millimeter dünnen Blättchen verarbeitet werden). Dadurch werden übermäßige Flüssigkeitsverluste verhindert und die Gewebeneubildung gefördert. Bei Verbrennungen und Verbrühungen ist es aber auch wichtig, Infektionen mit Krankheitserregern vorzubeugen. Auch dazu leistet Silber als Folie und in kolloidaler Form einen wichtigen Beitrag. Es war Dr. William Halstead (1852–1922), einer der Väter der modernen Chirurgie, der Silberfolie zur Wundabdeckung populär machte. Dieses Prinzip wurde bis zum Zweiten Weltkrieg intensiv genutzt, wurde dann aber ein Opfer des Siegeszuges der Antibiotika. Seit einigen Jahren erlebt das Prinzip in Form von mit Silber beschichteten Wundauflagen und

Pflastern eine Renaissance (vgl. *Silberstaub und Silberfäden).* Zur antimikrobiellen feuchten Wundbehandlung sind Hydrokolloidverbände als Medizinprodukte erhältlich. Die Wirkung beruht unter anderem auf der Abgabe von Silberionen in die Wunde.

Die *Lyme-Borreliose* (Erythema-migrans-Krankheit) wurde 1976 erstmals in dem US-amerikanischen Ort Lyme beschrieben. Sie wird meist von Zecken übertragen und durch ein Bakterium, den Spirochäten Borrelia burgdorferi, verursacht. Im Laufe der Erkrankung können kardiale und neurologische Symptome sowie Arthritis an den großen Gelenken auftreten. Courtenay (1997) weist darauf hin, dass Patienten, die drei Jahre oder länger vergeblich mit verschiedenen Antibiotika behandelt wurden, durch eine drei- bis vierwöchige Therapie mit kolloidalem Silber symptomfrei wurden. Die mittlere Dauer, den Körper von dem Erreger zu befreien, betrage drei bis neun Monate. Erschwerend für die Therapie komme allerdings häufig eine Hefeinfektion (durch Candida albicans) hinzu, die eine Verlängerung der Behandlungsdauer erfordere, so Courtenay. Der Dresdener Arzt Dr. Wilfried Krickau hat ebenfalls sehr gute Heilerfolge mit kolloidalem Silber in der Begleittherapie von Borreliose gemacht (Krickau 2005). Wie bei einer Antibiotikatherapie muss aber bedacht werden, dass ein negatives serologisches Ergebnis nicht zwangsläufig die vollständige Abheilung der Borreliose bedeutet. Versuchen Sie bitte nie, ernsthafte Erkrankungen auf eigene Faust zu behandeln, sondern vertrauen Sie sich einem erfahrenen Arzt oder Heilpraktiker an.

Hautpilzerkrankungen betreffen irgendwann fast jeden Menschen. Sie können von unterschiedlichen Pilzen ausgelöst werden und sehr störend sein. Häufig sind sie mit Juckreiz, Rötungen oder sogar schmerzhaften Hautrissen (Rhagaden) verbunden. Hautpilzerkrankungen stellen für betroffene Menschen oft gleichzeitig ein großes gesundheitliches und kosmetisches Problem dar. Die herkömmliche Behandlung nimmt nicht selten sehr viel Zeit in Anspruch, und häufig kommt es zu Rückfällen. Courtenay (1997) berichtet, dass die Symptome bei lokaler Anwendung mit kolloidalem Silber schon innerhalb von zwei bis drei Tagen in den Griff zu bekommen sind. Es gibt aber auch hartnäckige Fälle, die mehr Geduld erfordern.

Schuppenflechte (Psoriasis) ist eine Krankheit, deren Veranlagung vererbt wird und die als nicht heilbar gilt. Es handelt sich um eine äußerst lästige Erkrankung, die auch psychisch belasten kann. Ihr Ausbruch kann durch verschiedene Faktoren (zu ihnen gehören auch Bakterien und Viren) ausgelöst werden. Die Krankheit äußert sich durch verstärkte Schuppenbildung und tritt vorzugsweise an Ellbogen, Knien, behaartem Kopf, Handtellern und Fußsohlen sowie in Körperfalten auf. Es kann aber auch der ganze Körper befallen sein. Courtenay (1997) beschreibt, dass durch die Anwendung kolloidalen Silbers bereits nach drei Wochen normale Haut nachwächst, die Therapie je nach Vorbehandlung aber auch drei bis achtzehn Monate dauern kann. Patienten berichten regelmäßig von guten Erfahrungen mit kolloidalem Silber bei Psoriasis (Pies und Reinelt 2010). Die Krankheit kann aber immer wieder neu ausbrechen.



Sehr verbreitet sind *Entzündungen im Mund.* Sie können das Zahnfleisch, die Zunge oder die Wangen betreffen und verschiedene Ursachen haben. Mitunter sind sie sehr schmerzhaft und störend und können sogar das Sprechen oder Essen erschweren. Es wird berichtet, dass Betroffene sehr schnell durch kolloidales Silber genesen sind. Schon nach kurzer, gering dosierter Anwendung konnten die meisten wieder essen, und ein völliger Rückgang der Infektion wurde nach zwei bis vier Tagen durch viermalige tägliche Einnahme von kolloidalem Silber erreicht.

Herpes simplex wird von einem Virus ausgelöst und äußert sich durch immer wieder auftretende örtlich begrenzte, gruppiert stehende Bläschen. Je nach erkrankter Körperregion spricht man von Herpes facialis (Gesicht), Herpes labialis (Lippen), Herpes nasalis (Nase), Herpes buccalis (Wangen) oder Herpes genitalis (Geschlechtsorgane). Auslöser der Symptome sind häufig belastende Lebenssituationen der Infizierten. Erste Anzeichen eines neuen Schubes sind Juckreiz und Schmerzempfindlichkeit der betroffenen Stelle. Anschließend bilden sich die störenden Bläschen. Laut Courtenay (1997) kann durch topische Applikation (örtliche Anwendung) kolloidalen Silbers bei den ersten Symptomen in der Hälfte der Fälle die Bläschenbildung verhindert werden. Treten sie dennoch auf, dann meist milder als ohne sofortige Behandlung. Auch ihre Rückbildung wird durch kolloidales Silber positiv beeinflusst. Sie verschwinden in der Hälfte der sonst üblichen Zeit wieder.

Auch für *Herpes zoster* (Gürtelrose), eine andere Viruserkrankung, die sehr schmerzhaft sein kann, wird eine erfolgreiche Behandlung mit kolloidalem Silber beschrieben.

Viele Menschen werden sich fragen, ob kolloidales Silber *AIDS* heilen kann. Je schwerer ein Mensch von einer Krankheit betroffen ist und je aussichtsloser ihre Behandlung ist, desto größer sind die Hoffnungen auf jedes neue Medikament und auf jede neue Behandlungsmethode. Gerade bei HIV-Infektionen konnten in den letzten Jahren durch neue Arzneimittel und durch Medikamentenkombinationen immer bessere Erfolge erzielt werden. So lässt sich der Ausbruch von AIDS deutlich verzögern und auch die Behandlung von Begleiterkrankungen konnte enorm verbessert werden. Heilbar ist AIDS zwar dadurch noch nicht geworden, aber die Lebensqualität der Betroffenen konnte verbessert und ihre

Lebenserwartung stark verlängert werden. Es wird zwar beschrieben, dass der AIDS-Erreger, das HI-Virus, genauso wie andere Viren, mit kolloidalem Silber in vitro (im Reagenzglas) abgetötet wird, eine Heilung von AIDS ist damit aber leider noch nicht erreicht. Bei HIV-Infizierten rufen ansonsten harmlose Keime wegen des geschwächten Immunsystems so genannte opportunistische Krankheiten hervor. Daher müsste kolloidales Silber zur Unterstützung des Immunsystems auch für diese Menschen als natürliches Agens geeignet sein, zumal es gut verträglich ist. Viele dieser opportunistischen Erkrankungen werden nämlich durch Einzeller (Bakterien, Pilze oder Viren) ausgelöst. Dazu gehören beispielsweise Cytomegalie-Viren, Herpes simplex-Viren, Candida, Salmonellen, Mykobakterium, Tuberkelbazillus und Toxoplasma. Wenn Sie Interesse an Erfahrungen mit kolloidalem Silber bei AIDS haben, wenden Sie sich am besten an eine regionale Selbsthilfegruppe. Aber auch die Homepage des AIDS Project Los Angeles (www.apla.org) gibt dazu Auskunft.

Im Rahmen des Aufrufes der FDA zu Stellungnahmen bezüglich kolloidalen Silbers (vgl. *Warum die ganze Aufregung?)* wurde auch ein interessanter Beitrag eines Arztes zur Behandlung von *benigner Prostatahyperplasie* (gutartige Vergrößerung der Prostata) eingereicht. Er berichtet von einer doppelblinden klinischen Studie an 22 Männern im Alter von 50 bis 82 Jahren, bei denen er Nokturie (also vermehrten nächtlichen Harndrang) behandelt hatte. Die Patienten berichteten über ein- bis fünfmaliges Aufstehen in der Nacht. 15 Patienten (Verumgruppe) wurden mit kolloidalem Silber und sieben mit einem Plazebo (gefärbtem Wasser) behandelt. Die Dosis betrug je einen Teelöffel eines Fertigproduktes morgens und abends über 19 bis 23 Tage. Vier Patienten aus der Verumgruppe berichteten anschließend über einen Rückgang des nächtlichen Toilettenganges von zwei- bis viermal auf nur noch einmal. Fünf (sowie einer aus der Plazebogruppe) berichteten über eine allgemeine Verbesserung der Nokturie. Anschließend nahmen alle Studienteilnehmer acht Wochen lang einen Teelöffel kolloidales Silber pro Tag. Nach weiteren vier Wochen berichteten 16 Teilnehmer (einer hatte die Studie abgebrochen) von einer Verbesserung, bei fünfen gab es keinen Fortschritt.

In diesem Zusammenhang ist auch die erfolgreiche Behandlung von *Nachttripper* (Prostataentzündung infolge einer Gonorrhöe) interessant. Dazu injizierte der Arzt James Mac Munn kolloidales Silber durch ein Endoskop in die Prostata (Mac Munn 1917).

Nach den „Milzbrandbriefen" im Anschluss an den Terroranschlag vom 11. September 2001 kam sofort die Frage auf, ob man sich mit kolloidalem Silber gegen den *Milzbranderreger* Anthrax schützen kann. Tatsächlich ist schon seit 1887 bekannt, dass Silber sehr wirksam gegen den Milzbranderreger ist (Bechhold 1919 und Dean 2001). Dieser Erreger war elf Jahre zuvor von dem berühmten Robert Koch (1843–1910) entdeckt worden. Auch wenn er heute eher wegen seiner Arbeiten zur Tuberkulose bekannt ist, verdankte Koch seinen beruflichen Aufstieg der Entdeckung des Milzbranderregers Bacillus antracis im Jahre 1876, denn tatsächlich war dies sein erstes Studienobjekt. Seinen Arbeiten verdanken wir nicht nur den Rückgang von Cholera und Tuberkulose, sondern auch

den des hochansteckenden Milzbrandes.

Auch heute noch ist Milzbrand weltweit verbreitet, besonders in Ländern mit wenig intensiver Tierseuchenbekämpfung. Vor allem Menschen, die häufig mit Tieren beziehungsweise Tierkadavern in Berührung kommen (Landwirte, Tierärzte etc.), sind potenziell gefährdet, an Milzbrand zu erkranken. Allerdings haben die „Milzbrandbriefe“ Ende 2001 deutlich gezeigt, dass Gefahr auch von anderer Seite droht, denn so sicher wie allgemein angenommen sind die Labors der „zivilisierten Kriegsindustrie“ nicht, da die damals verwendeten Erreger ganz offensichtlich aus solchen Labors stammten.

Als Vorbeugemaßnahme wurde in Zusammenhang mit den „Milzbrandbriefen“ von offiziellen Stellen bei gefährdeten Personen die frühzeitige Gabe von Antibiotika empfohlen. Allerdings wird davor gewarnt, dies auf eigene Faust zu tun. Im Bedarfsfall sind die Arzneimittel (Penicillin bei Lungen- und Darmmilzbrand bzw. Ciprofloxacin oder Doxycyclin bei Hautmilzbrand) in ausreichender Menge erhältlich.

Zwar gibt es keine Untersuchungen darüber, ob kolloidales Silber bei Menschen oder Tieren die Infektion mit Anthrax verhindern kann, da es den Erreger aber abtötet, kann man davon ausgehen, dass man durch die Einnahme von kolloidalem Silber die körpereigene Abwehr zumindest unterstützen kann. Beim konkreten Verdacht auf Ansteckung mit dem Milzbranderreger muss auf jeden Fall professionelle Hilfe aufgesucht werden.

An dieser Stelle sei noch einmal ausdrücklich betont, dass kolloidales Silber zwar in vielen Fällen wirklich Erstaunliches bewirkt, aber kein Wundermittel ist (Pies 2010). Sie können damit viele Erreger – auch vorbeugend – bekämpfen oder die Heilung von Krankheiten unterstützen. Bei ernsthaften Erkrankungen muss jedoch immer professioneller medizinischer Rat eingeholt werden.

Was sagen Anwender über kolloidales Silber?

Erfahrungsberichte

Auch wenn für kolloidales Silber keine klinischen Studien vorliegen, die den heutigen hohen Anforderungen genügen, darf man die positiven Erfahrungen der vielen Anwender nicht ignorieren. Einige davon folgen in diesem Kapitel, viele weitere wurden an anderer Stelle veröffentlicht (Pies und Reinelt 2010).

Fall 1: Frau L. aus C. litt monatelang an *Zahnfleischproblemen* und hatte ständig quälende Schmerzen. Nach Einnahme verschiedener Medikamente bildeten sich Geschwüre im Mund. Am 16. Dezember behandelte sie sich erstmals mit kolloidalem Silber. Nach eigenen Angaben nahm sie zunächst vermutlich zu viel davon und übergab sich. Sie empfand dies als reinigend für ihren Magen und fühlte sich seither nicht mehr krank. Von da an dosierte sie jedoch nach Vorschrift. Am 22. Dezember entwickelte sich an einem wackeligen Zahn eine Eiterbeule. Die Patientin schnitt ein Baumwolltuch in schmale Streifen, tränkte es mit kolloidalem Silber und presste es zwischen Lippe und Zahnfleisch auf die Entzündung. Das wiederholte sie dreimal über Nacht und konnte anschließend unbeschwert Weihnachten feiern (Courtenay 1997).

Fall 2: Frau C. aus M. litt seit 1978 an einer *Hautallergie.* Zwölf Jahre lang probierte sie verschiedene Cremes und Pasten aus. Später wurde sie gegen Psoriasis (Schuppenflechte) behandelt, aber nichts half. Dann probierte sie kolloidales Silber aus, ohne sich allzu große Hoffnungen zu machen. Sie nahm morgens und abends oral kolloidales Silber ein und rieb sich zusätzlich mit einem silbergetränkten Stoffläppchen die betroffenen Stellen ein. Nach einigen Monaten war sie von den Beschwerden befreit (Courtenay 1997).

Fall 3: Eine Leserin schrieb im Februar 2001 an den VAK: „Ich bin von Beruf MTA-Laborantin, seit sechs Jahren Arzthelferin. (…) Positive Erfahrungen zeigten sich, als ich eine *Herpesinfektion* auskurierte. Nach drei Tagen war die Infektion im Mund und der Herpes simplex nach fünf Tagen erfolgreich bekämpft. Beginnende *Halsinfektionen* konnte ich im Vorfeld bekämpfen, ohne dass ein grippaler Infekt ausbrach. Natürlich bin ich von der Wirkungsweise und schnellen Heilung angetan.“

Fall 4: Ein Anwender von kolloidalem Silber schrieb am 10. März 2002: „Seit wenigen Wochen nehme ich kolloidales Silber und zwei unglaubliche Dinge sind geschehen.“ Er hatte sich vor Jahren *Kondylome* (Feigwarzen) weglasern lassen, litt aber noch immer an „dauerhaften Entzündungen sowie unerträglichem Juckreiz. Diese Beschwerden sind, seitdem ich das kolloidale Silber nehme, wie weggeblasen.“ Außerdem besserten sich bei

dem Betroffenen *Kreislaufstörungen* und *Bluthochdruck.*

Dem Internet konnten folgende interessante Erfahrungsberichte entnommen werden. Sie wurden inhaltlich nicht verändert, allenfalls leicht modifiziert (Quelle: *Colloidal Health Solutions Ltd.,* Dunedin, Neuseeland; Stand: 14. Februar 2000):

Fall 5: „Jahrelang war ich anfällig für *Atemwegserkrankungen.* Im Dezember 1998 hatte ich mir schließlich eine Lungenentzündung zugezogen, verursacht durch Staphylokokken. Sie sind sehr gefährlich und resistent gegenüber Antibiotika. Nach sieben Behandlungsversuchen mit Antibiotika und zwei mit Steroiden innerhalb eines halben Jahres existierten die Erreger noch immer und außerdem hatten sich Nebenwirkungen eingestellt. Ich fühlte mich schlechter als zuvor und begann zu verzweifeln. Auch meine Ärztin wusste sich keinen Rat mehr. Da empfahl mir ein Freund kolloidales Silber. Ich nehme es nun seit drei Wochen und vom ersten Tag an besserten sich meine Atemprobleme und mein Husten. Ich fühle mich richtig wohl. Sogar meine Ärztin ist erstaunt und kann keine Staphylokokken mehr nachweisen.“ (E. McC., 65 Jahre alt)

Fall 6: „Nach einem Motorradunfall vor 14 Jahren entzündete sich mein Bein immer wieder. Deshalb riet mir mein Arzt wiederholt zu einer Amputation. Vor zwei Wochen war es dann wirklich fast so weit. Ich hatte eine derart schlimme *Blutvergiftung,* dass das Bein tatsächlich gefährdet war. Die Alternative wäre mein Tod gewesen. Obwohl ich sehr skeptisch war, hörte ich auf den Rat eines Freundes und probierte kolloidales Silber aus. Ich träufelte es direkt auf die Wunde. Schon nach einer Woche hatten sich die Symptome gebessert, und die Wunde heilte schnell.“ (J. W.)

Fall 7: „Jahrelang wachte ich morgens aufgrund schmerzhafter *Zahnfleischgeschwüre* auf. Ich hasse Zahnarztbesuche, und entsprechend sieht es auch in meinem Mund aus. Auch bin ich nicht der Typ, der auf alternative Heilmethoden steht. Deshalb wies ich zunächst auch das kolloidale Silber zurück, das mir mein Cousin anbot. Schließlich ließ ich mich dann doch dazu überreden, es einmal auszuprobieren. Und siehe da, am nächsten Morgen hatte ich erstmals keine Schmerzen und keine Entzündungen mehr. Ich bin überwältigt von der raschen Wirkung.“ (Jerry)

Fall 8: „Ich leide an verschiedenen umweltbedingten *Allergien.* Früher musste ich bei Pollenflug an manchen Tagen unablässig niesen. Seit ich kolloidales Silber als Nasenspray benutze, brauche ich nicht mehr zu niesen und auch die Nebenwirkungen der bisherigen Medikamente entfallen.“ (M. G., USA, 27.3.1998)

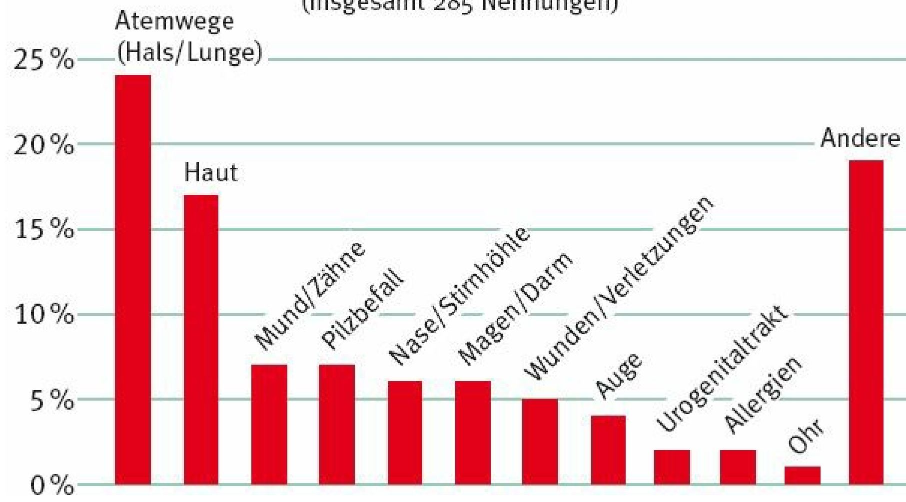


Fall 9: „Im vergangenen Sommer litt ich an einer *Innenohrentzündung,* eine von der Sorte, bei der man durchdreht, mit Fieber und Schmerzen. Normalerweise wird man sie nicht ohne Antibiotika los. Ich nahm zwei bis dreimal täglich etwa 30 Milliliter Silberwasser und träufelte es auch in mein Ohr. Innerhalb von sechs Tagen war die Entzündung völlig verschwunden. Ich hatte sogar schon einen Arzttermin vereinbart (für mich eine drastische Maßnahme), habe ihn aber wieder abgesagt, weil ich ihn nicht mehr brauchte.“ (Mary Smith, USA, vgl. www.elixa.com/silver/testmonl.htm)

Weitere interessante Fallberichte führt Jefferson (2003) auf: Fall 10: Steven J. Geigle berichtet, dass er an chronischer *Sinusitis,* gelegentlicher Bronchitis, Allergien und leichtem Asthma litt. Gegen die Sinusitis wendet er kolloidales Silber als Nasenspray an, gegen die Atemwegsbeschwerden in einem Vernebler, bei Ohrinfektionen als Tropfen und bei Wunden benetzt er einen Verband mit kolloidalem Silber. Sobald er spürt, dass sich eine Infektion ausbreiten könnte, trinkt er mehrere Stunden lang jede halbe Stunde etwas kolloidales Silber, um den Spiegel kurzfristig zu erhöhen.

Fall 11: Lori Mantyla litt jahrelang an schwerer *Akne.* Nachdem sie erfolglos viele Spezialisten aufgesucht und viel Geld ausgegeben hatte, probierte sie kolloidales Silber, womit sie schon nach zwei Wochen Erfolg hatte.

Im Jahr 2006 haben Autor und Verlag Anwender von kolloidalem Silber befragt, bei welchen Erkrankungen sie es einsetzen und welche Erfahrungen sie damit gemacht haben. Die wichtigsten Anwendungsgebiete sind in der folgenden Grafikzusammengefasst. Weitere Auswertungsergebnisse und Erfahrungsberichte aus dieser Befragung finden Sie bei Pies und Reinelt (2010).

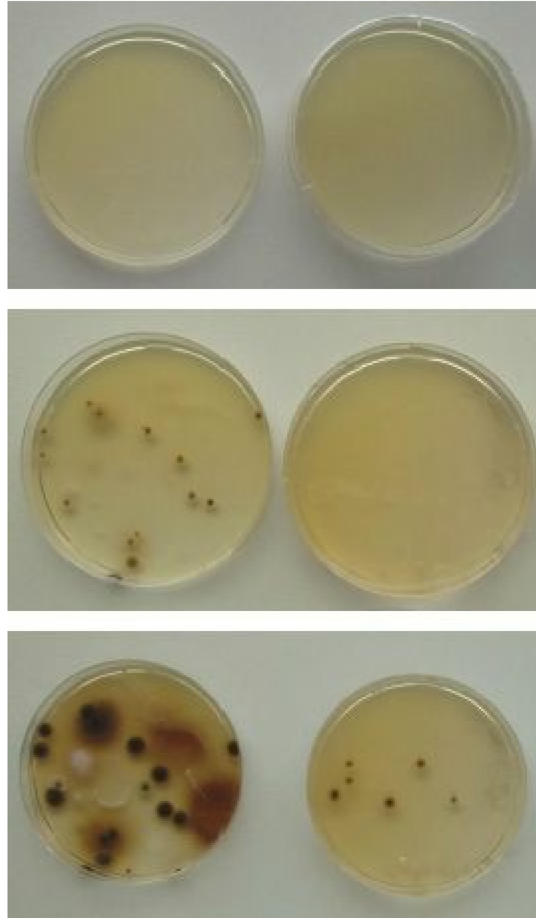


Anwendung von kolloidalem Silber beim Menschen
(insgesamt 285 Nennungen)
25 %
20 %
15 %
10 %
5 %
0 %
Atemwege (Hals/Lunge)
Haut
Mund/Zähne
Pilzbefall
Nase/Stirnhöhle
Magen/Darm
Wunden/Verletzungen
Auge
Urogenitaltrakt
Allergien
Ohr
Andere

Wie wirkt kolloidales Silber?

Erstickungstod für Krankheitserreger

Man fragt sich, wie ein so einfaches Prinzip wie kolloidales Silber derart universell wirken kann. Beginnen wir jedoch erst einmal bei dem Wirksamkeitsnachweis, bevor wir uns dem Wirkmechanismus zuwenden.



Durch die Behandlung des Nährbodens mit kolloidalem Silber (rechts) lässt sich im Vergleich zu unbehandeltem Nährboden (links) eindrucksvoll das Bakterienwachstum hemmen.

Die antibiotische Aktivität von Silber lässt sich wissenschaftlich ganz einfach nachweisen. Man legt einen Streifen Silber in eine Petrischale (eine Testschale) und füllt diese mit Nähragar, der Testkeime (Bakterien oder Pilzsporen) enthält. Nach einer gewissen Zeit wachsen überall dort, wo sich Keime befunden haben, größere Kolonien der Krankheitserreger. Nur dort, wo sich das Silber befindet, wird das Wachstum gehemmt. Es entstehen so genannte Hemmhöfe. Diese Methode wird zum Beispiel auch bei der Testung von Antibiotika angewendet. Eine andere Möglichkeit besteht darin, in einer Schale den Nährboden mit kolloidalem Silber zu versetzen und in der Vergleichsschale nicht.

Warum aber tötet kolloidales Silber Mikroorganismen ab? Der genaue Wirkmechanismus

von Silber ist noch nicht ganz geklärt. Heute geht man davon aus, dass es eher die Silberionen sind, die die keimtötende Wirkung entfalten, und nicht Silberatome, denn metallisches Silber ist nicht sehr reaktiv. Das steht aber nicht im Widerspruch zur Verwendung von kolloidalem Silber. Das enthält nämlich neben elementaren Silberpartikeln hauptsächlich Silberionen. Und aus metallischem Silber, also auch aus den Kolloidpartikeln, werden in flüssiger Umgebung ständig Silberionen abgegeben, die ihre antimikrobielle Wirkung entfalten können. Wichtig ist aber, dass man möglichst „reines" Silberwasser ohne Salze verwendet (vgl. *Welche Qualitätskriterien gelten für kolloidales Silber?*). Auf dem gleichen Prinzip beruht die Wundbehandlung mit Silberfolie und anderen Silberzubereitungen (vgl. *Wogegen wirkt kolloidales Silber?*). Aus metallischem Silber werden durch die Wundflüssigkeit Silberionen freigesetzt, die dann ihre Wirkung entfalten können.

Anfang des 20. Jahrhunderts nahm man noch an, dass sich Tausende von positiv geladenen Silberteilchen an die Oberfläche der hundertmal größeren, negativ geladenen Bakterien anheften und diese dadurch abtöten. Das mag teilweise zutreffen, heute wird jedoch davon ausgegangen, dass Silber auf verschiedenen Ebenen antimikrobiell wirkt.

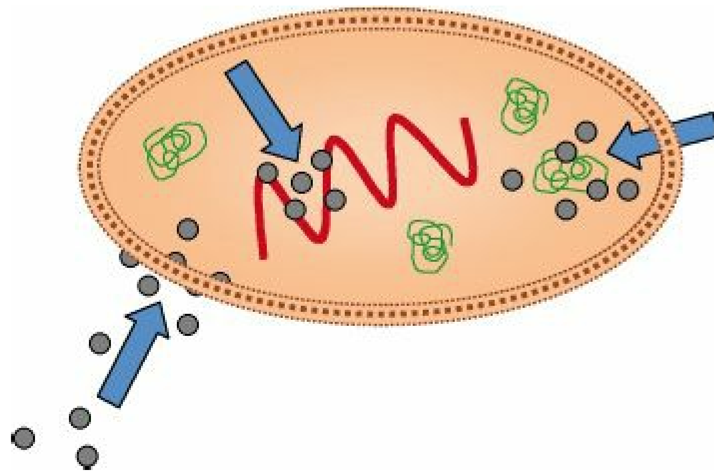
Man weiß beispielsweise, dass Silberionen sehr stark mit einigen schwefelhaltigen Strukturen (Schwefelwasserstoffgruppen = SH-Gruppen) reagieren. Dadurch werden sowohl Strukturen der Zellen zerstört als auch Enzyme funktionsuntüchtig gemacht. Enzyme aber sind an unzähligen Mechanismen in den Zellen beteiligt, ohne die ein Leben nicht möglich ist. Wird die Funktion der Enzyme behindert oder das Enzym zerstört, dann werden auch lebensnotwendige Vorgänge dieser Krankheitskeime behindert, und sie sterben ab. Das funktioniert schon bei sehr niedrigen Dosierungen und man vermutet, dass Bakterien, Trypanosomen und Hefezellen Silber aus niedrig dosierten Flüssigkeiten konzentrieren können und ein Bakterium letztendlich 105 bis 107 Silberionen enthalten kann, was der Menge seiner Enzyme entspricht (Landsdown 2002a).

In erster Linie wird durch Silberionen die Energiegewinnung von Bakterien- und Pilzzellen beeinträchtigt, indem ihre Atmungskette unterbrochen wird. Dadurch ersticken diese Keime innerhalb weniger Minuten. Sie verlieren Flüssigkeit und Elektrolyte, trocknen aus und schrumpfen.

Aber auch die Nukleinsäuren der Bakterien, die wichtige Bausteine ihrer Erbinformationen (RNA und DNA) darstellen, werden von Silber beeinflusst. Offenbar verhindert die Bindung von Silber die Vermehrung der Erbsubstanz, indem die RNA bzw. DNA stabilisiert wird. Dadurch wird die für die Zellvermehrung notwendige Abschrift der Erbinformationen verhindert. Eine solche Interaktion soll daher mitverantwortlich, wenn nicht sogar maßgeblich für die antibakterielle Wirkung sein (Landsdown 2002a).

Diskutiert wird auch ein durch Silber verursachtes Ablösen der Zellmembran von der Zellwand (Wulf und Moll 2004). Ebenfalls kann Silber auch an viele andere Zellbestandteile der Bakterien binden und dadurch deren Funktion beeinträchtigen. Außerdem wird möglicherweise die Aufnahme von Phosphat in die Zellmembran gehemmt, Phosphat läuft aus und die Bakterienzelle wird nachhaltig geschädigt.

Nachfolgend eine Übersicht über die wahrscheinlichen Wirkmechanismen von Silberionen (im Schema grau dargestellt) bei Bakterien (vgl. Gühring 2000):



- Wechselwirkung mit der Erbsubstanz (im Schema rot):
  - Bildung von DNA- und/oder RNA-Silberkomplexen
  - Zerstörung von Nukleinsäuren
  - Hemmung der Abschrift der Erbinformation
- Wechselwirkung mit Aminosäuren, Proteinen und Enzymen (im Schema grün):
  - Bindung an Schwefelwasserstoffe (SH-Gruppen)
  - Zerstörung lebenswichtiger Enzyme Beeinträchtigung der Energiegewinnung:
  - Reaktion mit Cytochromen (= Bestandteile der Atmungskette)
  - Beeinflussung des Elektronentransportes
- Wechselwirkung mit der Zellmembran (im Schema dunkelbraun):
  - Veränderung der Durchlässigkeit
  - Hemmung der Phosphataufnahme
  - Flüssigkeitsverlust und Austrocknung der Zelle

In Hefezellen scheint noch ein weiterer Wirkmechanismus zu greifen. Für den Aufbau ihrer Zellwand ist ein bestimmtes Enzym von entscheidender Bedeutung, die Phosphomannoseisomerase. Fehlt sie, verliert die Zelle etliche lebenswichtige Inhaltsstoffe. Mithilfe von Silber kann dieses Enzym bei Hefezellen gehemmt werden, allerdings nicht bei dem Bakterium Escherichia coli (Landsdown 2002a).

Nun werden Sie zu Recht fragen, warum Silber nicht auch unsere Zellen zerstört. Zellen von Vielzellern (also Mensch und Tier) sind meist viel größer als die von Einzellern und daher auch ein viel größerer „Gegner“ für kolloidales Silber. Außerdem enthalten unsere Zellen größere Mengen gleicher Funktionseinheiten. Um vergleichbare Vergiftungseffekte hervorzurufen wie bei Einzellern, bedarf es bei Vielzellern daher viel höherer Konzentrationen kolloidalen Silbers (Alt et al. 2003).

Und es kommt noch ein Aspekt hinzu. Bei Bakterien befinden sich die wichtigen Bestandteile der Atmungskette (Enzyme zur Energiegewinnung) an der Zellaußenseite und sind daher für das Silber leichter zugänglich. Bei unseren Zellen befinden sich diese Enzyme hingegen in der Zelle in der Mitochondrienmembran. Diese muss also erst einmal erreicht

werden. Warum unsere Zellen nicht zerstört werden können, wird klar, wenn man theoretisch das Mitochondrium mit einem Bakterium gleichsetzt: Während kolloidales Silber Bakterien schon in niedrigen Konzentrationen abtöten kann, bedarf es sehr hoher Konzentrationen, um die Energiegewinnung unserer Zellen zu schädigen, da sie unzählige Mitochondrien enthalten.

Immer wieder findet man den Hinweis, dass kolloidales Silber Bakterien innerhalb von sechs Minuten abtötet. Wie so häufig, stand diese Zahl irgendwann im Raum und wurde von vielen Autoren übernommen. Sie geht wohl auf eine Aussage von Henry Crookes aus dem Jahre 1914 zurück: „Ich kenne keine Mikrobe, die in Laborversuchen nicht in sechs Minuten abgetötet wird.“ (zitiert nach Jefferson 2003). Man sollte diese Angabe nicht allzu wörtlich nehmen. Die Wirkung kann durchaus auch längere Zeit in Anspruch nehmen. Gibbs testete beispielsweise verschiedene Silbersuspensionen und fand heraus, dass die besten durchaus fast anderthalb Stunden brauchten, um 500 Bakterienkolonien auf zehn zu reduzieren (Gibbs 1990). Dieser Befund sollte uns aber nicht schrecken. Wichtig ist ja letztendlich die Erfahrung, dass kolloidales Silber wirkt.

Wie wird kolloidales Silber angewendet?

Metall mit unbegrenzten Möglichkeiten

Ein besonderer Vorteil von kolloidalem Silber ist, dass es nicht nur universell eingesetzt, sondern auch entsprechend der jeweiligen Erkrankung appliziert, d. h. angewendet, werden kann. Da es sehr gut verträglich ist, sind den Einsatzmöglichkeiten kaum Grenzen gesetzt (Pies und Reinelt 2010).

Die äußere Anwendung kommt bei Hauterkrankungen wie Akne, Warzen, offenen Wunden, Herpes, Psoriasis (Schuppenflechte), Fußpilz und ähnlichen Beschwerden infrage. Bei solchen Erkrankungen können die betroffenen Stellen mit einem mit kolloidalem Silber getränkten Läppchen eingerieben werden. Eine andere bewährte Methode ist das Anlegen eines mit kolloidalem Silber getränkten Verbandes, zum Beispiel bei Warzen, Schnitt- und Schürfwunden.



Für die systemische Anwendung muss kolloidales Silber oral eingenommen, das heißt getrunken werden. Da es fast geschmacklos ist (manche Menschen empfinden den Geschmack als leicht metallisch), ist dies kein Problem. Es empfiehlt sich allerdings, die Flüssigkeit nicht sofort herunterzuschlucken, sondern sie zunächst einige Sekunden lang unter der Zunge (sublingual) zu behalten. Dadurch wird ein Teil des kolloidalen Silbers vom Körper bereits über die Mundschleimhaut aufgenommen. So kann verhindert werden, dass im Darm möglicherweise einige der für die Verdauung wichtigen Bakterien abgetötet werden.

Die orale Anwendung empfiehlt sich beispielsweise bei Parasiten- und Hefepilzbefall (Candida), chronischer Müdigkeit und bei Bakterien- und Virusinfektionen, aber auch bei vielen anderen Erkrankungen.

Auch intravenös wurde kolloidales Silber angewendet (vgl. *Hilft kolloidales Silber auch Tieren?).* 1918 veröffentlichte zum Beispiel der britische Arzt Dr. Thomas Henry Sanderson Wells (1871–1958) in der renommierten Medizinzeitschrift *Lancet,* dass er dies bei einer

Blutvergiftung getan habe. Auch nach mehrmaliger Gabe im Abstand von 48 Stunden waren keine Nebenwirkungen festzustellen (Sanderson-Wells 1918).

Bei Erkrankungen des Mund- und Rachenraumes (Zahnfleischentzündungen, Erkältungen usw.) ist es sinnvoll, mit kolloidalem Silber zu gurgeln und zu spülen. Silverseed (1999) empfiehlt die Anwendung mittels elektrischer Munddusche. Es gibt sogar ein Patent auf ein Mundhygieneprodukt, das kolloidales Silber und Wasserstoffsuperoxid enthält (zu diesem wiederentdeckten Heilmittel vgl. Pies 2012).

Auch als Augentropfen ist kolloidales Silber geeignet. Es kann bei Bindehautentzündung und anderen Entzündungen des Auges eingeträufelt werden.

Soll kolloidales Silber im Dickdarm wirksam werden, muss es möglichst schnell mit viel Flüssigkeit getrunken werden, damit es nicht vorher schon vollständig resorbiert wird. Anschließend ist es wichtig, die natürliche Darmflora durch Joghurt oder Ähnliches wieder zu regenerieren.

Weitere Anwendungsmöglichkeiten sind die vaginale und die rektale Gabe, aber auch als Nasen- und Inhalationsspray ist die Substanz geeignet.

Da kolloidales Silber selbst bei empfindlichen Geweben wie den Augen keine Reizung hervorruft, ist es gut als Erste-Hilfe- Spray bei Schnittwunden, Entzündungen, Verbrennungen und Insektenstichen anwendbar.

Silverseed (1999) nennt weitere Anwendungsmöglichkeiten im Haushalt zum Reinigen, zum Waschen, zur Oberflächendesinfektion, ja sogar um Gerüche (zum Beispiel in Bad und WC) zu beseitigen. Man kann aber auch Lebensmittel durch Besprühen mit kolloidalem Silber länger frisch halten und durch die Zugabe von einigen Tropfen in Wasser oder Säfte lassen sich diese ebenfalls haltbarer machen.

Wie wird kolloidales Silber dosiert?

Individuelle Dosierung ist wichtig

Es gibt kein allgemeingültiges Patentrezept für die Dosierung von kolloidalem Silber. Im Allgemeinen lässt sich die Volksweisheit „weniger ist mehr“ anwenden. Da kolloidales Silber schon in kleinsten Mengen Krankheitserreger abtötet, sollte man bei seiner Verwendung eher dieses Prinzip beherzigen. Je nach Art der Beschwerden kann aber auch – zumindest vorübergehend – eine höhere Dosierung nach dem Motto „viel hilft viel“ sinnvoll sein. So setzen Heilpraktiker und Ärzte bei chronischen, langwierigen Erkrankungen oft hohe Konzentrationen ein (vgl. Reinelt 1998 und 1999), während bei akuten Erkrankungen (wie bei einer Erkältung) und bei sehr sensiblen Menschen auch mit sehr niedrigen Konzentrationen gute Erfolge erzielt werden.

> Im Allgemeinen gilt „weniger ist mehr“, aber manchmal auch „viel hilft viel“.

Wichtig ist auf jeden Fall, reines kolloidales Silber ohne Zusätze wie Salz oder Proteine zu verwenden. Außerdem kommt es auf Anzahl und Größe der in dem Sol befindlichen Kolloidpartikel an. Je reiner kolloidales Silber ist und je kleiner die einzelnen Teilchen sind, umso weniger benötigt man davon. Oft genügen zum Abtöten von Krankheitskeimen schon einige wenige Partikel bzw. Ionen. Äußerlich angewendet sind höhere Konzentrationen sinnvoll, bei innerlicher Anwendung genügen erfahrungsgemäß geringere Konzentrationen.

Da die Konzentrationsangaben leicht verwirren können, wollen wir uns zunächst etwas näher damit vertraut machen. Oft wird die Konzentration von kolloidalem Silber in ppm (parts per million = Teile pro Million) angegeben. So wie Prozent den hundertsten Teil angibt und Promille den tausendsten, so gibt ppm also den millionsten Teil an. Die Angabe in ppm entspricht zwar nicht dem internationalen Einheitensystem (SI-System), ist aber gängig. Mit ppm bezeichnet man dabei den Wirkstoffanteil auf eine Million Teile des Lösungs- oder Suspensionsmittels. Bei festen Stoffen sind das Gewichtsanteile, bei Flüssigkeiten und Gasen hingegen Volumenanteile. Dem SI-System gemäß müsste man die Konzentration in Gramm pro Tonne (g/t) angeben. Für kolloidales Silber bedeutet demnach ein Teil pro Million (ppm):

1 Gramm	Silber pro	1000000 Gramm	(= 1000 Liter) Wasser
1 Gramm	Silber pro	1000 Kilogramm	(= 1000 Liter) Wasser
1 Milligramm	Silber pro	1 Kilogramm	(= 1 Liter) Wasser
1000 Mikrogramm	Silber pro	1 Kilogramm	(= 1 Liter) Wasser
1 Mikrogramm	Silber pro	1 Gramm	(= 1 Milliliter) Wasser

Lautet die Empfehlung also zum Beispiel, ein Glas Wasser [normalerweise etwa 200 Milliliter (= 0,2 Liter)] mit 1 ppm kolloidalem Silber einzunehmen, bedeutet dies, dass in diesem Glas Wasser 200 Mikrogramm oder 0,2 Milligramm kolloidales Silber enthalten sind. Will man die gleiche Menge an kolloidalem Silber in konzentrierter Form zu sich nehmen, um sie beispielsweise gezielt über die Mundschleimhaut einwirken zu lassen, muss man natürlich von einer entsprechend höheren Konzentration ausgehen. Ein gut gefüllter Teelöffel fasst knapp 5 Milliliter Wasser. Wenn darin ebenfalls 200 Mikrogramm kolloidales Silber enthalten sein sollen, muss die Konzentration 40 ppm betragen. Courtenay (1997) empfiehlt zum Beispiel 15 bis 25 Mikrogramm kolloidales Silber einzunehmen. Das entspricht dann auf 5 Milliliter grob umgerechnet etwa 3 bis 5 ppm. Auch Silverseed (1999) empfiehlt als Erhaltungsdosis, jeden dritten oder vierten Tag dreißig bis sechzig Milliliter Wasser mit wenigen ppm kolloidalen Silbers. Bei Bedarf kann diese Dosis dann auf mehrere Unzen (eine Unze = ca. 30 Milliliter) erhöht werden.

Gerade aus den letzten Jahren gibt es in Deutschland sehr positive Erfahrungen mit – zumindest vorübergehend – hoch dosiertem kolloidalem Silber. So liegen Berichte aus einer Naturheilpraxis aus Heilbronn vor, in der die Mitarbeiter zunächst an sich selbst „100 ppm bis zu vier mal täglich in Mengen von 200 Milliliter angewandt“ haben und „keinerlei Nebenwirkungen feststellen“ konnten. Diese Praxis vertritt die These, „dass bei Erwachsenen Mengen von 150–200 Milliliter angebracht und zu vertreten sind, um Erfolge zu sichern“. Lediglich bei einer „eingeschränkten oder eingestellten Nierenfunktion“ ist Vorsicht wegen der Gefahr einer Argyrie geboten. Tatsächlich wurden in dieser Naturheilpraxis beachtliche Erfolge mit kurzfristig hochdosiertem kolloidalem Silber erzielt, wie die folgenden Berichte zeigen:

„Wir haben von Anbeginn der Erprobungen bei allen infektiösen Erkrankungen Mengen von 50–200 Milliliter kolloidales Silber mit einer Konzentration von 25 ppm mehrmals täglich angewendet und damit in einer maximalen Anzahl der Fälle durchschlagende Erfolge erzielt, ohne irgendwelche negativen Nebenwirkungen zu beobachten.“

Fall 1: „14-jähriges, mehrfach behindertes Mädchen mit rezidivierenden Pneumonien, am Ende seit Monaten nicht mehr fieberfrei, in der Sputumkultur (Speichel) Pseudomonas aeroginosa, antibiotikaresistent. Vorgeschlagen zur Dauerbeatmung. Nach nur drei Tagen Gabe kolloidalen Silbers, dreimal 100 Milliliter über PEG (perkutane endoskopische

Gastrostomie, d. h. künstlicher Zugang von außen zum Magen) auf leeren Magen, fieberfrei. Seither Gabe von zweimal 50 Milliliter, 25 ppm. Kein Rezidiv seit drei Monaten, die früher aufgetretenen Zyanosen (Blaufärbung der Haut aufgrund von Sauerstoffmangel) traten nicht mehr auf. Wesentliche Befundbesserung. Nebenwirkungen wurden nicht beobachtet."

Fall 2: „18-jähriges Mädchen, seit Jahren wiederkehrende Nierenbeckenentzündung mit vorhergegangenen Blasenentzündungen. Wiederholte Antibiotikagaben erfolglos. Nahm auf Empfehlung dreimal einen Teelöffel kolloidales Silber. Befundverbesserung, Urin aber nicht keimfrei. Vier Tage lang dreimal 150 Milliliter kolloidales Silber: Urin keimfrei."

Fall 3: „Mann, 42 Jahre, seit vier Wochen starke Halsschmerzen. Anfangstherapie mit Amoxicillin ohne Erfolg, danach Umstellung auf ein Breitbandantibiotikum. Beschwerden bestehen weiter. Nach drei Tagen kolloidales Silber dreimal 150 Milliliterzuerst gegurgelt und danach geschluckt – beschwerdefrei."

Diese Fallberichte zeigen sehr deutlich, dass unter der Anleitung erfahrener Heilpraktiker oder Ärzte auch mit hoch dosiertem kolloidalem Silber gearbeitet werden kann. Dabei muss noch einmal betont werden, dass die Dosierung – wie so oft – von der Erkrankung und dem Individuum abhängt.

Für die hoch dosierte Kurzzeittherapie mit kolloidalem Silber hat sich folgende Faustregel bewährt: drei Tage lang morgens, mittags und abends je 100–150 Milliliter (= ein Trinkglas voll) zu 25 ppm auf nüchternen Magen; anschließend zweimal täglich 100–150 Milliliter bis zur Symptombesserung. Sollte jedoch nach einer Woche keine Besserung eingetreten sein, muss auf jeden Fall fachliche medizinische Hilfe aufgesucht werden (vgl. Pies und Reinelt 2010).

Die von Courtenay (1997) empfohlenen Konzentrationen genügen im Übrigen auch den Empfehlungen der amerikanischen Gesundheitsbehörde FDA, die als Obergrenze der täglichen Silberaufnahme für einen 70 Kilogramm schweren Menschen 350 Mikrogramm festgelegt hat. Die von ihm empfohlene Tagesdosis beträgt also lediglich 4,3–7,1 Prozent dieser Obergrenze und ist nach diesen Kriterien als unproblematisch einzustufen. Selbst bei einem Kind von 5 Kilogramm Körpergewicht sind der amerikanischen Behörde gemäß 25 Mikrogramm zulässig. Dennoch sollte man bei Kindern selbstverständlich besondere Vorsicht walten lassen und die Dosis reduzieren. Die guten Erfahrungen mit hoch dosiertem kolloidalem Silber basieren auf der vorübergehenden Überschreitung der von der FDA genannten Höchstwerte um mehrere Zehnerpotenzen. Nach Aussage der Behandler wurden damit auch in aussichtslosen Fällen gute Erfolge ohne Nebenwirkungen erzielt. Es sei hier jedoch noch einmal betont, dass es sich dabei um erfahrene Anwender handelt. Nehmen Sie bitte kolloidales Silber auf keinen Fall ohne fachliche Anleitung oder auf Dauer in hohen Dosierungen ein.

Auch bezüglich der Art der Einnahme gibt es unterschiedliche Empfehlungen. Da es wichtig ist, auf jeden Fall zusätzlich zu kolloidalem Silber genügend Flüssigkeit zu sich zu nehmen, lautet eine Empfehlung, die Tagesdosis in einer großen Menge Wasser

einzunehmen. Man kann sie zum Beispiel in einen Liter Wasser geben und diesen über den Tag verteilt trinken. Nachteilig dabei ist, dass die Ladung der Kolloidpartikel auf diese Weise verringert werden kann.

Eine andere Empfehlung lautet daher, eine kleine Menge hochkonzentrierten kolloidalen Silbers eine Weile im Mund zu behalten oder damit zu gurgeln und es anschließend herunterzuschlucken. Dadurch kann ein Teil des Silbers über die Mundschleimhaut resorbiert werden. Auch hier sollte man anschließend zusätzlich viel Wasser trinken.

Um einen Grundspiegel zu erzielen, genügt es bei den meisten Erwachsenen, anfangs vier bis sieben Tage lang einen Teelöffel mit 15 bis 25 Mikrogramm kolloidalem Silber täglich einzunehmen. Anschließend kann die Dosierung auf etwa einen halben Teelöffel reduziert werden. Für Kinder und Säuglinge muss die Dosis entsprechend verringert werden.



Dabei ist es durchaus sinnvoll, in bestimmten Krisensituationen eine Art Silberkur durchzuführen und dann wieder zu pausieren, um das eigene Immunsystem nicht zu sehr zu entlasten. Es kann beispielsweise sinnvoll sein, den Körper in der kalten Jahreszeit vorbeugend mit kolloidalem Silber zu immunisieren und dazu vorübergehend die Dosis leicht zu erhöhen.

Courtenay (1997) empfiehlt, die Tagesdosis kolloidalen Silbers von einem halben bis einem Teelöffel bei chronischen Erkrankungen für einen bis anderthalb Monate zu verdoppeln oder zu verdreifachen und dann wieder auf das Normalmaß zu reduzieren. Zugleich sollte man belastende Lebensmittel, die viel Zucker und einen hohen Anteil an gesättigten Fettsäuren enthalten, meiden. Selbstverständlich sollten Betroffene bei chronischen Erkrankungen auf jeden Fall professionelle medizinische Hilfe in Anspruch nehmen.

Jefferson (2003) schreibt, dass manche Anwender regelmäßig „etwa einen Teelöffel 5 ppm (etwa 50 Mikrogramm) kolloidales Silber einnehmen“, um Krankheiten vorzubeugen. Andere wiederum nehmen es nur im Bedarfsfall, und zwar 30 Milliliter mit einer Konzentration von 5-10 ppm. Dabei variiert die Bandbreite der gesamten Tagesdosis (24 Stunden) zwischen einer und sechzehn Unzen (eine Unze = etwa 30 Milliliter)! Bei schweren und chronischen Krankheiten kann die Einnahme laut Jefferson über einen Zeitraum von drei Wochen bis zu vier Monaten oder noch länger fortgeführt werden.

Jeder Mensch findet schnell selbst heraus, welche Dosis sein Körper benötigt, um ausreichend Widerstandskräfte sammeln zu können. Es ist wie bei allen Therapieformen so, dass jeder Patient und jede Patientin eine ganz individuelle Dosierung benötigt. Jeder muss verantwortungsbewusst mit seiner Gesundheit umgehen. Dazu gehört auch der überlegte Gebrauch von kolloidalem Silber.

Einige Wissenschaftler vermuten übrigens einen direkten Zusammenhang zwischen der Silberkonzentration im Körper eines Menschen und dem Zustand seines Immunsystems. Demnach werden Menschen, deren Organismus einen geringen Silbergehalt aufweist, öfter krank als solche mit hohem Silbergehalt. Die natürliche Silberkonzentration – ohne medikamentöse oder industrielle Belastung – wurde von einer australischen Forschergruppe mit einer Spezialmethode ermittelt (Wan et al. 1991). Man fand folgende Werte:

Blut	weniger als 2,3 Mikrogramm pro Liter
Urin	weniger als 2 Mikrogramm pro Tag
Leber	weniger als 0,05 Mikrogramm pro Gramm Feuchtgewebe
Niere	weniger als 0,05 Mikrogramm pro Gramm Feuchtgewebe

Nicht zutreffend ist aber die gelegentlich zu findende Behauptung, Silber gehöre zu den Spurenelementen (wie etwa Selen).

Wie wird kolloidales Silber hergestellt?

Moderne Methoden liefern bessere Qualität

So gut wie jeder Stoff kann prinzipiell durch zwei Verfahren als Kolloid zubereitet werden. Um die erforderliche Partikelgröße zu erzielen, kann man den Stoff entweder zerkleinern (Dispersionsmethode) oder kleinste Teilchen werden zu größeren Kolloidpartikeln vereinigt (Kondensationsmethode). Eine Kondensation liegt zum Beispiel beim Nebel vor, wo Staubteilchen als Kondensationskerne für die Nebeltröpfchen dienen können. Ein Beispiel für Dispersion ist das heute nicht mehr übliche Zermahlen von Silber in einer „Kolloidmühle“ oder die Entstehung von Kohlestaub aus fester Kohle. Andere Möglichkeiten der Dispersion sind Homogenisieren, elektrische Zerstäubung von Metallen (auch Silber), Ultraschall und Peptisation (enzymatische Spaltung).

Für die Wirksamkeit von kolloidalem Silber ist es wichtig, wie es hergestellt wurde. Es kann durch Mahlen, chemisch oder elektrokolloidal hergestellt werden. Manche Autoren sprechen im letzten Fall auch nicht ganz korrekt von elektrochemischer oder elektromagnetischer Herstellung. Dieses mittels spezieller Generatoren gewonnene kolloidale Silber kommt ohne Zusatz von Proteinen oder Salzen aus und enthält besonders kleine Silberpartikel.

Bis in die 1930er-Jahre hinein war die Herstellung kolloidalen Silbers noch äußerst teuer. 10 Gramm kosteten umgerechnet bis zu 35 Euro. Erst modernere Herstellungsmethoden ermöglichten es, kolloidales Silber zu erschwinglichen Preisen anzubieten. Da eine elektrokolloidal hergestellte Suspension viel kleinere Partikel enthält als zum Beispiel gemahlenes Silber, zieht man es diesem heute vor.

Heutigen Anwendern stehen moderne Geräte zur Verfügung, die die Herstellung von frischem kolloidalem Silber innerhalb kürzester Zeit ermöglichen.

Der Chemiker Prof. Römpp (1966) beschreibt eine Art der Herstellung kolloidalen Silbers im Labor sehr anschaulich: „Nähert man z,B. zwei 2–3 mm dicke Silberdrähte in eisgekühltem Wasser mit den Spitzen auf 2–3 mm, so entsteht nach Durchgang eines Stroms von etwa 110 V und 4–12 A ein grünleuchtender Lichtbogen und der Silberdraht wird gleichzeitig zu braunen oder olivgrünen Wolken von kolloidalem Silber dispergiert.“ Da diese Versuchsanordnung auf den Heidelberger Chemiker Georg Bredig (1868–1944) zurückgeht (Bredig 1898a und 1898b), spricht man auch vom Bredig-Apparat und manche Menschen sprechen von nach der Bredig-Methode hergestelltem Silber, wenn sie elementares kolloidales Silber meinen. Das ist jedoch nicht ganz korrekt, denn es gibt große

Unterschiede zwischen dem Bredig-Apparat und der Herstellung kolloidalen Silbers mittels Silbergeneratoren (vgl. Tabelle auf S. 58).

Heutige Anwender haben es bedeutend besser als unsere Vorfahren. Ihnen stehen moderne Geräte zur Verfügung, die die eigene Herstellung von frischem kolloidalem Silber innerhalb kürzester Zeit ermöglichen. Die genaue Vorgehensweise wird in den jeweiligen Gebrauchsanweisungen der Gerätehersteller beschrieben. Daher soll hier eine knappe Beschreibung des Prinzips genügen.

Bredig-Apparat	**Silbergenerator**
Abstand der Elektroden im Millimeterbereich	Abstand der Elektroden im Zentimeterbereich
Elektrischer Lichtbogen mit mechanischer Ablösung elementaren Silbers (und Entstehung von etwas Silberoxid)	Elektrolyse mit Bildung von Silberionen und metallischem Silber
Etwa 100 Volt, 4 bis 10 Ampere, 400 Watt bis 1 Kilowatt	Etwa 30 bis 40 Volt, 1 bis 30 Milliampere, 30 Milliwatt bis 1,2 Watt
Hochspannung, Starkstrom	Niedrigspannung, Schwachstrom
Es können Silbermengen im Bereich von Gramm bis Kilogramm hergestellt werden.	Es können Silbermengen bis zu einigen Milligramm hergestellt werden.

Bei den Silbergeneratoren wird elektrischer Strom an zwei Silberstäbe (Elektroden) angelegt, die in destilliertes Wasser gehängt werden. Einer der Drähte fungiert als Anode (Pluspol), der andere als Kathode (Minuspol). Der Strom erzeugt neben der Ablösung von Silberpartikeln (Ag°) auch positiv geladene Silberionen (Ag^{+}). An der Kathode entsteht Wasserstoffgas und die dort benötigten Elektronen werden von der Anode ersetzt, wenn (Ag^{+}) gebildet wird. „Wenn ein elektrischer Strom durch Silber fließt, verlieren einige Silberatome an der Grenzfläche zum Wasser ein Elektron und werden dadurch in ein Ion umgewandelt. Während metallisches Silber nicht wasserlöslich ist, sind es Silberionen, sodass sich diese einfach in Wasser lösen und eine ionische Silberlösung produzieren. Das ist der Elektrolyseprozess. Mit dem Elektrolyseprozess nehmen einige Ionen in unmittelbarer Nähe zur Anode ein Elektron von dem durchfließenden Strom auf und werden von einem Ion in ein Atom zurückverwandelt. Diese Atome werden von anderen ähnlichen Atomen durch Van der Waal'sche Kräfte angezogen und bilden so kleine Metallpartikel. So werden durch die Elektrolyse also sowohl Ionen als auch Partikel gebildet." (Key und Maas 2000)

Die positiv geladenen Kationen wandern zum negativ geladenen Minuspol (Kathode), wo

sie Elektronen aufnehmen, die negativ geladenen Anionen wandern zur positiv geladenen Anode. Dort wo Kationen und Anionen vorliegen, versuchen sie gegenseitig ihre Ladung auszugleichen. Wenn kein Salz vorhanden ist, ergänzen sich die positiv geladenen Silberionen (Ag^+) mit den negativ geladenen Hydroxidionen (OH^-). Gibt man aber Salz (zum Beispiel Kochsalz) dazu, bildet sich Silberchlorid, was man an einer weißen Wolke erkennen kann. Falls Sie diesen Nachweis mit Ihrem kolloidalen Silber einmal führen wollen, sollten Sie die Lösung anschließend aber bitte nicht mehr trinken. Laut Frank Key (Beitrag in Jefferson 2003) ist die Löslichkeitskonstante für Silberhydroxid $1{,}52 \times 10^{-8}$. Das bedeutet, dass in einem Liter reinen Wassers (ohne Salzzusätze) $9{,}2 \times 10^{22}$ (= 92 mit 21 Nullen) Silberionen gelöst sein können, ohne auszufallen (kein Bodensatz sichtbar).

Mit einem entsprechenden Generator hat man die Möglichkeit, sich seine eigene, ganz persönliche „Privatklinik“ anzuschaffen.

Kathode (Minuspol)	**Anode (Pluspol)**
Ein Silberion (Ag^+) und ein Elektron (e^-) bilden ein Silberatom (Ag) (= Reduktion des Silber(kat)ions zum Silberatom).	Ein Silberatom (Ag) wird in ein Silberion (Ag^+) und ein Elektron (e^-) gespalten (= Oxidation des Silberatoms zum Silber(kat)ion).
Ein Wassermolekül (H_2O) wird in ein Proton (H^+) und ein Hydroxidion (OH^-) gespalten.	Aus vier Hydroxidionen (4 OH^-) entstehen ein Wassermolekül, ein Sauerstoffmolekül (O_2) und vier Elektronen ($4e^-$).
Zwei Protonen (2 H^+)und zwei Elektronen (2 e^-) bilden ein Wasserstoffmolekül (H_2).	
Aus zwei Hydroxidionen (2 OH^-) und zwei Silberionen (2 Ag^+) wird ein Molekül Silberoxid (Ag_2O) und ein Molekül Wasser (H_2O).	

Mittlerweile werden auch in Deutschland solche Generatoren für unter 200 Euro angeboten, während es bei Erscheinen der Erstauflage dieses Buches noch fast unmöglich war, solche Geräte zu kaufen. Manche sprechen bei Silber, das mithilfe eines Silbergenerators produziert wird, auch von „isoliertem Silber“; wir wollen es therapeutisches kolloidales Silber nennen.

Aber auch hier gilt es, vorsichtig zu sein. Es ist sehr wichtig, dass die Geräte genormt sind und garantiert ist, dass sie eine definierte Menge an kolloidalem Silber produzieren. Achten Sie also beim Kauf eines Silbergenerators auf die Seriosität des Anbieters. Dort können Sie auch die Silberstäbe mit dem erforderlichen Reinheitsgrad von 99,99 Prozent kaufen. Die Kosten für ein Paar solcher Silberstäbe liegen je nach Anbieter zwischen etwa

15 und 40 Euro. Verwenden Sie keinesfalls andere Silberstäbe als Elektroden, da sie Verunreinigungen enthalten. Stäbe mit Sterling-Silber enthalten zum Beispiel giftiges Kupfer!

Zur Herstellung von kolloidalem Silber benötigt man außerdem destilliertes Wasser, möglichst aus der Apotheke. Solches aus Supermärkten, das für Bügeleisen oder Autobatterien angeboten wird, ist nicht immer geeignet, da es oft noch Schwermetalle enthält. Im Zweifelsfall sollten Sie sich beim Hersteller vergewissern. Bei mehrfach destilliertem *Aqua purificata* kann sich die Herstellungszeit aufgrund der geringen elektrischen Leitfähigkeit um ein Vielfaches verlängern.

Verschließen Sie das Gefäß nach Entnahme der benötigten Menge sofort wieder gut und bewahren Sie das überschüssige destillierte Wasser im Kühlschrank auf. Destilliertes Wasser ist in größeren Mengen nicht zum Trinken geeignet. Verwenden Sie es daher ausschließlich zur Herstellung von kolloidalem Silber und achten Sie darauf, zusätzlich reichlich „normales Wasser" zu trinken.

Bei der Herstellung von kolloidalem Silber darf kein Salz zugegeben werden, da Sie sonst automatisch nicht erwünschte Silbersalze (zum Beispiel Silberchlorid) produzieren. Auch von der Zugabe von Honig oder Vitamin C, wie von Silverseed empfohlen (Silverseed 1999), muss abgeraten werden. Die so genannte Heißwasser-Methode kommt ohne Zusatz von Salz aus. Sie wird in zwei Arbeitsschritten durchgeführt. Zunächst wird das destillierte Wasser in einem feuerfesten, absolut sauberen Gefäß gekocht und dann gerade solange abgekühlt, bis es nicht mehr siedet. Als Gefäße zum Erwärmen können Sie Edelstahltöpfe, emaillierte Töpfe oder Glasgefäße nehmen. Bitte verwenden Sie keine Gefäße aus Aluminium, Gusseisen, Kupfer oder Kochtöpfe aus einfachem Metall, da sie die Qualität des kolloidalen Silbers entscheidend vermindern.

Nach dem Erhitzen wird das Wasser in einem zweiten Schritt in ein feuerfestes Glasgefäß gegossen und der Herstellungsprozess mittels Generator gestartet. Verwenden Sie dafür aber auf keinen Fall einen Metalltopf oder einen Wasserkocher. Einerseits könnten sich Metallpartikel lösen und das Wasser verunreinigen. Andererseits könnte sich Silber an den Gefäßwänden absetzen. Während und nach der Herstellung darf kolloidales Silber nicht über längere Zeit mit Metall in Berührung kommen. Die Einnahme kleinerer Mengen kolloidalen Silbers mit einem Teelöffel aus Metall ist durchaus möglich. Wer den Kontakt mit Metall aber ganz vermeiden möchte, kann stattdessen einen Plastiklöffel oder ein Schnapsgläschen verwenden. Für größere Mengen ist am besten ein ganz normales Trinkglas geeignet.

Manche Anwender stellen kolloidales Silber in einem Wasserbad bei eingeschalteter Herdplatte her. Das ist *falsch!* Dabei wird ein starkes elektromagnetisches Feld erzeugt, das sich nachhaltig auf die Qualität des kolloidalen Silbers auswirkt. Man kann das destillierte Wasser aber auf andere Weise in einem Wasserbad erhitzen: Dazu füllt man ein hitzestabiles Glas randvoll mit destilliertem Wasser und stellt es in ein zweites, etwas größeres Gefäß. In das zweite Gefäß gießt man dann kochendes Wasser, wartet ein paar Minuten und wiederholt den Vorgang einbis zweimal. Dadurch wird das destillierte Wasser

indirekt erhitzt und die Herstellung von kolloidalem Silber kann beginnen.

Die Konzentration des im Wasser schwebenden Silbers wird, wie in einem früheren Kapitel (vgl. *Wie wird kolloidales Silber dosiert?*) ausführlich beschrieben, in ppm angegeben. Wie viel Silber von den Elektroden abgegeben wird, hängt von zahlreichen Faktoren ab, unter anderem von der Wassertemperatur, von dem Abstand der beiden Elektroden zueinander und von der Qualität des destillierten Wassers. Bei den meisten auf dem Markt befindlichen Silbergeneratoren lässt sich die gewünschte Konzentration nicht einstellen. Es gibt allerdings technisch aufwändigere Geräte, bei denen dies zu Beginn des Herstellungsprozesses möglich ist. Das ist deshalb von Bedeutung, weil sich die Konzentration in der fertigen Suspension nur ungenau bestimmen lässt, da die entsprechenden Messgeräte zu unzuverlässig sind. Elektrische Leitfähigkeitsmesser sind unter anderem für Lösungen (zum Beispiel Salzlösungen) konstruiert. Bei Suspensionen (wie kolloidales Silber) geben sie falsche Werte an.

Prinzipiell kann die Konzentration kolloidalen Silbers zwar optisch ermittelt werden. Da dabei jedoch verschiedene Parameter (Konzentration der Partikel, Partikelgröße und der Koagulationsgrad der Partikel) eine Rolle spielen, ist diese Methode für den Hausgebrauch nicht praktikabel. Eine zuverlässige Konzentrationsbestimmung ist nur in entsprechend ausgestatteten Labors mittels eines Atomabsorptionsspektrometers möglich. Der weiter unten näher erläuterte Tyndall-Effekt (vgl. *Welche Qualitätskriterien gelten für kolloidales Silber?)* gibt ebenfalls nur Auskunft darüber, ob kolloidale Silberpartikel vorliegen, sagt aber nichts über deren Konzentration oder Größe aus. Daher bietet sich als zuverlässige Alternative nur der Gebrauch eines geeichten Silbergenerators an.

Achten Sie bitte bei der Herstellung von kolloidalem Silber auch darauf, die nassen Silberstäbe nach jedem Gebrauch mit einem (teilweise vom Anbieter mitgelieferten) Vlies, Küchenpapier oder Leinentuch gut zu reinigen. Verwenden Sie aber auf keinen Fall Silberputzmittel oder Topfreiniger.

Wenn Sie Interesse an dem Kauf eines Silbergenerators haben, können Sie sich gerne an den Verlag wenden. Dort erhalten Sie jeweils aktuelle Informationen zu Bezugsquellen (vgl. *Zum Schluss*).

Wo erhält man kolloidales Silber?

Auf Seriosität achten

Sucht man im Internet nach Anbietern von kolloidalem Silber oder Silbergeneratoren, verliert man leicht den Überblick. Derart zahlreich ist mittlerweile das Angebot, vor allem US-amerikanischer Firmen. Dabei ist jedoch äußerste Vorsicht geboten. Die FDA hat beispielsweise festgestellt, dass etliche Produkte entgegen der Auszeichnung nur geringe Mengen kolloidales Silber enthalten oder sogar verunreinigt sind. Auch eine holländische Studie kommt beim Vergleich von in den Niederlanden angebotenem kolloidalem Silber zu einem ähnlichen Ergebnis: Demnach geben Hersteller oft Werte bezüglich Teilchengröße, Anteil an elementarem Silber und Konzentrationen an, die sehr stark von den tatsächlichen Werten abweichen (Willemsen 2010). So manch ein Unternehmen wirbt zwar mit kolloidalem Silber, verkauft aber tatsächlich Silbersalze, die zu Nebenwirkungen führen können. Da sich kolloidales Silber ohnehin nur begrenzt (einige Tage bis wenige Wochen) hält, stellt man sich die benötigte Menge am besten stets selbst frisch her.

Wie im vorigen Kapitel schon erwähnt, werden heute auch in Deutschland vollautomatische Silbergeneratoren angeboten, mit denen sich genormte Konzentrationen kolloidalen Silbers herstellen lassen. Von Generatoren der Marke „Eigenbau" wird daher dringend abgeraten.

Falls Sie ein Fertigprodukt kaufen wollen, fragen Sie den Hersteller ruhig nach einem Analysenzertifikat und lassen Sie sich versichern, welche Konzentration an kolloidalem Silber (Silberpartikel und -ionen) enthalten sind, ob Stabilisatoren verwendet wurden und ob die Herstellungsmethode standardisiert ist. Ein seriöser Anbieter wird kein Problem haben, diese Fragen zu beantworten.

Bedenkt man, dass wir jährlich immer mehr Geld für die Behandlung von Krankheiten ausgeben und trotzdem immer kränker zu werden scheinen, ist es überlegenswert, es mit therapeutischem kolloidalem Silber, einem fast nebenwirkungsfreiem und natürlichem Stoff, zu versuchen. Diese Überlegung ist umso sinnvoller vor dem Hintergrund, dass Infektionskrankheiten zu den wichtigsten Todesursachen zählen und Antibiotikaresistenzen in erschreckendem Maße zunehmen.

Welche Qualitätskriterien gelten für kolloidales Silber?

Frische, Reinheit und Partikelgröße

Wie bei Medikamenten und Lebensmitteln, so ist auch bei kolloidalem Silber großer Wert auf gute Qualität zu legen. Die Tatsache, dass dieser Anforderung früher nicht – und auch heute nicht immer – Rechnung getragen wurde, ist zu einem großen Teil dafür verantwortlich, dass kolloidales Silber heute oft sehr undifferenziert kritisiert wird. Eine gute Qualität hängt unter anderem von der Herstellungsmethode und der Lagerung ab.

Wird kolloidales Silber korrekt mit einem Silbergenerator hergestellt, erhält man besonders kleine Partikel reinen Silbers. Diese mikroskopisch kleinen Silberpartikel können dann leicht an den Ort im Körper gelangen, an dem sie gebraucht werden.

> Das beste Qualitätsmerkmal für kolloidales Silber ist seine Frische.

Bezüglich der Partikelgröße ist Folgendes zu beachten: Je kleiner die einzelnen Silberteilchen sind, umso größer ist die Gesamtoberfläche, die mit Krankheitskeimen in Beziehung treten kann. Prof. Römpp erklärt das folgendermaßen: „Kolloide sind infolge der sehr hohen Gesamtoberfläche durchweg ‚oberflächenaktiv'; sie wirken stark adsorbierend und eignen sich als Katalysatoren oder Träger von solchen. Infolge der großen Oberflächen verlaufen viele chemische Reaktionen an Kolloiden viel schneller als an unzerteiltem Material." (Römpp 1966) Die riesige Oberfläche von kolloidalem Silber macht er an einem Beispiel verständlich: „Zerteilt man z. B. einen Silberwürfel von 1 ccm (Kubikzentimeter) Inhalt und 10,5 g (Gramm) Gewicht in lauter winzige Würfelchen von je 1 mµ (Mikrometer) Kantenlänge, so erhält man 1021 Würfelchen mit einer Gesamtoberfläche von 6000 qm (Quadratmeter)!" Weiter führt er aus, dass Reaktionen an Kolloidpartikeln viel schneller als an unzerteiltem Material ablaufen, weil die Zahl der an der großen Oberfläche befindlichen Atome und Ionen entsprechend mehr Kräfte (Kohäsionskräfte, Van der Waal'sche Kräfte etc.) ausüben.

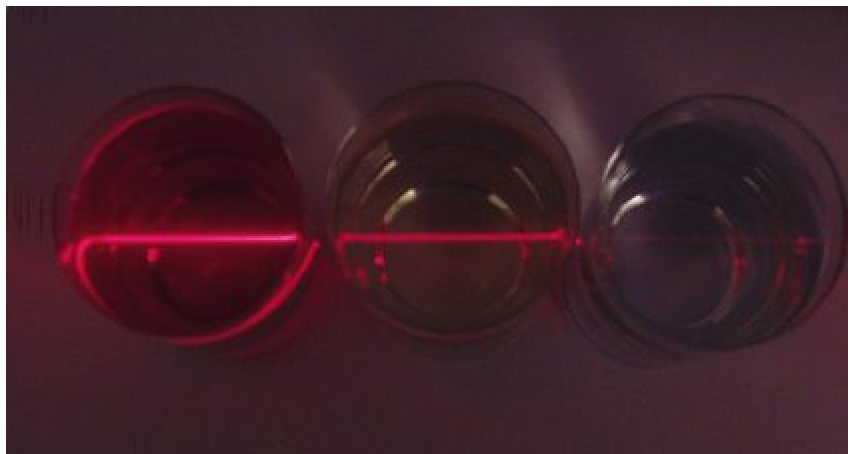
Gerade vor dem Hintergrund, dass man heute meistens davon ausgeht, dass in erster Linie die Silberionen für die antimikrobielle Wirksamkeit verantwortlich sind, sind diese Ausführungen sehr interessant.

Es gibt übrigens eine einfache Methode, anhand derer man erkennen kann, ob ein Kolloid vorliegt. Man nutzt dazu den so genannten Tyndall-Effekt. Die Partikel in kolloidalen Flüssigkeiten, ob klar oder trüb, beugen Licht. Schickt man also einen Lichtstrahl durch eine

kolloidale Flüssigkeit, so zeichnet er sich bei seitlicher Betrachtung als feines milchiges Band deutlich ab. Dieses Phänomen wurde 1857 erstmals von dem berühmten Michael Faraday (1791–1867) beobachtet und 1867 von seinem Nachfolger John Tyndall (1820–1893) genauer erforscht. Man kann den Effekt mit dem Bild einer romantisch verklärten Waldlichtung vergleichen, in der die Sonnenstrahlen sichtbar sind, weil sie von kleinsten Staubteilchen abgelenkt werden. Ein anderes Beispiel ist der nächtliche Lichtkegel von Autoscheinwerfern.



Auch feiner Staub in der Luft besteht aus Kolloidpartikeln, die als Sonnenstrahlen sichtbar werden (Tyndall-Effekt).



Tyndall-Effekt bei Hagebuttentee, kolloidalem Silber und Wasser (von links nach rechts), sichtbar gemacht durch einen von rechts nach links einfallenden Lichtstrahl.

Kolloidales Silber behält etwa drei Monate lang seine Wirksamkeit. Es sollte in gefärbten Glasgefäßen kühl aufbewahrt werden. Stellen Sie es aber bitte nicht in den Kühlschrank, da das Silber sonst ausflocken könnte. Der Lichtschutz ist deshalb notwendig, damit das Silber nicht oxidiert und dadurch wirkungslos wird. Wird frisch hergestelltes kolloidales Silber extremer Sonnenbestrahlung ausgesetzt, wird es schon innerhalb weniger Minuten oxidiert. Bei gedämpftem Licht dauert dieser Prozess hingegen mehrere Tage. Daher sollte kolloidales Silber möglichst frisch hergestellt und auf jeden Fall in einem dunklen Glasgefäß aufbewahrt werden.

Plastikgefäße sind für diesen Zweck ungeeignet, da sich Partikel aus der Gefäßwand lösen und in die Flüssigkeit übergehen können. Silber wiederum kann sich aufgrund der elektrischen Ladung an den Wänden von Plastikbehältern absetzen.

Das beste Qualitätsmerkmal für kolloidales Silber ist ganz einfach seine Frische. Je nach

Gerätetyp kann ein Silberkolloid eine leicht gelbliche Farbe aufweisen, die mit zunehmender Konzentration intensiver wird. Das ist kein Qualitätsmangel. Vor allem bei der Herstellung sehr hoch konzentrierten kolloidalen Silbers können sich größere Partikel von der Elektrode ablösen und eine Verunreinigung vortäuschen. Wenn dies trotz Verwendung von destilliertem Wasser und hochwertigen Elektroden geschieht (vgl. *Wie wird kolloidales Silber hergestellt?*), können Sie die Flüssigkeit einfach mit einem herkömmlichen Kaffeefilter filtern.



Kolloidales Silber darf farblos bis leicht gelblich sein, links zum Vergleich Hagebuttentee.

Immer wieder wird die gelbe Farbe als Qualitätskriterium diskutiert. Einige Hersteller von kolloidalem Silber sagen, dass sie ein Indikator für die Konzentration sei. Das ist nicht ganz zutreffend. Sie gibt eher Auskunft über die Partikelgröße. Gibbs (1990) erklärt das durch die Farbveränderung, die bei der Lichtstreuung entsteht. Sichtbares Licht hat eine Wellenlänge von 380 bis 760 Nanometer und lässt sich von kleineren Partikeln streuen (Gibbs nennt allerdings Partikelgrößen von 200 bis 1200 Nanometer). Diesem Effekt verdanken wir zum Beispiel die Blaufärbung des Himmels. Demnach ist die gelbe Farbe von kolloidalem Silber laut Gibbs ein Indiz für besonders große Silberpartikel oder für Verunreinigungen. Gewünscht sind aber besonders kleine Silberpartikel und eine reine Suspension. Dass die Färbung durch Oxidation (Verbindung von Silberionen mit Sauerstoffionen) verursacht wird, schließt er aufgrund eigener Forschungen aus. Seine Untersuchungen haben ergeben, dass qualitativ hochwertiges kolloidales Silber farblos ist. Allerdings weisen erfahrene Fachleute darauf hin, dass eine leichte Gelbfärbung durchaus toleriert werden kann.

Der pH-Wert von kolloidalem Silber sollte möglichst neutral sein, also bei 7 liegen. Eine weitere, neuerdings diskutierte Frage betrifft die Stromart. Manche Silbergeneratoren arbeiten mit Gleichstrom, andere mit Wechselstrom. Gibbs (1990) konnte in einem Vergleichstest mit Gleichstrom bis zu 17 ppm Silberionen produzieren, aber kaum kolloidales Silber. Nach seiner Erfahrung erhält man mit Wechselstrom eine bessere Qualität. Key und Maas (2000) bestätigen, dass Wechselstrom diesbezüglich überlegen ist. Jefferson (2003) hingegen bevorzugt mit Niedrigspannung und Gleichstrom produziertes kolloidales Silber.

Die Herstellung mit Wechselstrom kann jedoch viele Stunden dauern. Konzentrationen von mehr als 5 ppm sind damit kaum möglich. Es gibt auch Hersteller, deren Geräte beide Verfahren kombinieren und die Gleichspannung mit einem Wechselspannungsanteil überlagern.

> Eine leichte Gelbfärbung kann durchaus toleriert werden.

Mitunter begegnet uns der Begriff (stabilisierte) Silberproteine. Diese werden durch Mischen von Silbernitrat, Natriumhydroxid und Gelatine hergestellt und wurden vor allem früher als mildes (mild) mit 19 bis 23 Prozent Silberanteil und starkes (strong) Silberprotein mit 7,5 bis 8,5 Prozent Silbergehalt angeboten. Durch den Zusatz von Eiweißen sollte verhindert werden, dass die Silberionen zusammenklumpen und ausfallen. Von Silberproteinen muss jedoch dringend abgeraten werden, da sie wegen ihrer sehr hohen Silberkonzentration eine Argyrie verursachen können. Als weitere Unzulänglichkeiten führt Gibbs (1990) auf, dass das Silber in der Gelatine eingeschlossen ist und weniger effektiv für die Bakterienbekämpfung zur Verfügung steht; außerdem ist die Gelatine ein idealer Nährboden für Bakterien. Silberproteine sind *grundverschieden* von dem in diesem Buch behandelten therapeutischen kolloidalen Silber.

Hilft kolloidales Silber auch Tieren?

Gute Erfahrungen von Tierhaltern

Kolloidales Silber kann Tieren mit dem Futter oder dem Trinkwasser verabreicht werden. Die Dosis richtet sich dabei nach der Größe des Tieres. Entsprechend dem geringen Gewicht der meisten Haustiere sollte man wie bei kleinen Kindern zurückhaltend dosieren (vgl. Pies und Reinelt 2010).

Hier einige Erfahrungsberichte, die auf dem Einsatz von kolloidalem Silber bei Tieren beruhen:

„Unser English Setter war mit 300 Bissen fürchterlich von Rottweilern zugerichtet worden. Eine Wunde musste mit 80 Stichen genäht werden. Das Tier entwickelte eine Gangrän und der Tierarzt hatte die Hoffnung aufgegeben, den Hund retten zu können. Deshalb beträufelte ich die Wunden mit kolloidalem Silber und gab ihm täglich ein paar Teelöffel davon zu trinken. Das Tier genas in kürzester Zeit!“ (D. D., 28.5.1996; ELIXA Testimonials)

„Wir hatten einen Hund, der eine Infektion im Mund entwickelte. Wir verabreichten drei Tage lang kolloidales Silber, und die Infektion verschwand. Außerdem hatte er plötzlich einen angenehmen Atem.“ (R. Th., Las Vegas, 4.12.1997)

„Ich habe bei sechs Fohlen eine Diarrhö (E. coli) erfolgreich drei bis vier Tage lang mit kolloidalem Silber behandelt. In einem anderen Fall injizierte ich einem Pferd mit einer Protozoenmyelitis sieben Tage lang intravenös 30 Milliliter kolloidales Silber. Während die herkömmliche Therapie versagt hatte, geht es dem Pferd nun wieder sehr gut. Eines Tages musste ich eine Stute mit einer Uterusinfektion behandeln. Nach einer speziellen antibiotischen Therapie ließen sich nach einem Monat noch Erreger (Pseudomonas aeruginosa) nachweisen. Erst nachdem ich das Tier drei Tage lang mit kolloidalem Silber behandelt hatte, waren keine Bakterien mehr nachweisbar.“ (Zuschrift eines Veterinärs an die Alternative Health Products Inc., 1998)

Da kolloidales Silber auch Geruchsbakterien und Parasiten abtötet, empfiehlt Silverseed (1999), Haustiere und Hundedecken etc. damit einzusprühen. Auch für die Reinhaltung von Aquarien ist kolloidales Silber laut Silverseed geeignet. Ja, es gibt sogar eine Firma, die im Jahre 2003 ein US-Patent auf eine Heilungsmethode mittels einer Suspension kolloidalen Silbers zur Behandlung von Hautproblemen bei tropischen Fischen und Zierfischen angemeldet hat (Parker und Parker 2003). In der Patentanmeldung heißt es, dass sich damit ein breites Spektrum an Hautkrankheiten behandeln lasse. Diese Methode basiert auf einer Silberkonzentration von 1 ppb[*]. Auf diese Weise sollen sich innerhalb weniger Tage sogar größere Wunden heilen lassen. Die Patentanmelder empfehlen, jeden zweiten Tag einen Teelöffel (= 5 Milliliter) 6 ppm-haltiges kolloidales Silber zu knapp 40 Liter (10

Gallonen) des Aquarienwassers zu geben. Bei längerer Anwendung soll wöchentlich die Hälfte des Wassers ausgetauscht werden. Ferner schreiben die Anmelder, dass sich durch Bakterien oder Viren verursachte Hauterkrankungen der Fische mit 0,3 bis 0,5 ppb im Aquarienwasser verhindern lassen.

Auch bezüglich der künstlichen Befruchtung von Tieren ist die Verwendung kolloidalen Silbers patentiert (Parker und Parker 2003). In Florida wurde an einer Universität festgestellt, dass man mit Kupfer und kolloidalem Silber krank machende Bakterien in Austernbehältern abtöten kann, ohne den Austern zu schaden (Jefferson 2003). Damit lässt sich auf elegante Weise ein Problem lösen, das bei Austern oft auftritt.

Eine weitere Nutzung von kolloidalem Silber in der Landwirtschaft wird von Jefferson (2003) für die Hühnerzucht beschrieben. Es stellt eine interessante Alternative zur übermäßigen Verwendung von Antibiotika dar (vgl. auch den Einsatz von Wasserstoffsuperoxid zu ähnlichen Zwecken, Pies 2012).

Jefferson (2003) zitiert eine Katzenhalterin (Karen Sanders), die mit kolloidalem Silber gute Erfahrungen bei verschiedenen chronischen Krankheiten ihrer Tiere gemacht hat. Eine andere Frau berichtet, dass sie ihren Rottweiler mit kolloidalem Silber von Verdauungsstörungen heilte, indem sie es ins Fressen und ins Trinkwasser gab. Ein Verwender von kolloidalem Silber aus dem Emsland teilte dem VAK-Verlag mit, dass ein Taubenzüchter seine Brieftauben mit Unterstützung eines Heilpraktikers von Pilzbefall befreien konnte. Außerdem ließe sich die – wahrscheinlich durch E. coli hervorgerufene – „Jungtaubenkrankheit“ erfolgreich mit kolloidalem Silber bekämpfen.

Ähnlich äußerte sich eine Leserin am 22. Januar 2004 gegenüber dem Verlag: „Da wir einen Gärtnerhof haben, also sowohl Pflanzen als auch Tiere, konnte ich kolloidales Silber auf verschiedenen Gebieten einsetzen, z. B. bei Hühnern, die leicht Verdauungsbeschwerden bzw. Durchfall durch Coli-Bakterien bekommen. Vorbeugend regelmäßig ins Trinkwasser gegeben ist es sehr effektiv.“ Außerdem machte diese Anwenderin gute Erfahrungen mit kolloidalem Silber bei Euterentzündungen von Kühen und bei Kälbergrippe.



Auch Imker machen sich kolloidales Silber inzwischen zur Bekämpfung der durch den Pilz Ascosphaera apis ausgelösten Kalkbrut und der durch das Bakterium Paenibacillus larvae verursachten Faulbrut zunutze. In beiden Fällen können die Erreger mit kolloidalem Silber in vitro (auf Kulturplatten im Labor) und in vivo (durch das Besprühen des Bienenstocks) nachhaltig gehemmt werden (Jakob 2007 und Institut für Bienenkunde Celle 2006).

Zurzeit befassen sich verschiedene Unternehmen mit dem Einsatz von Silbertextilien und silberhaltigen Cremes bei Tieren. Therapeutische Bandagen sind bereits im Handel erhältlich und man kann davon ausgehen, dass die Entwicklung auch auf diesem Gebiet (für Tiere) ähnlich rasant vorangeht wie in anderen Bereichen (vgl. *Silberstaub und Silberfäden).*

[*] ppb = parts per billion, wobei *billion* im englischen Sprachgebrauch Milliarde und nicht Billion bedeutet. Gemeint ist demnach ein Teil Silber pro eine Milliarde Teile Wasser, also eine tausendfach stärkere Verdünnung als 1 ppm.

Kann man kolloidales Silber auch bei Pflanzen anwenden?

Gesünderes Gemüse durch kolloidales Silber

Auch bei Pflanzen kann kolloidales Silber gegen Krankheitserreger (Bakterien, Viren, Pilze) eingesetzt werden. Es wird einfach auf die Blätter gesprüht und dem Gießwasser beigegeben. So kann man zum Beispiel ohne den Einsatz von Chemie gesünderes und widerstandsfähigeres Gemüse ziehen oder seine Zimmerpflanzen schonend behandeln. Ein Teelöffel kolloidales Silber (mit 20 bis 30 ppm) pro Liter Wasser wird in der Literatur empfohlen.

Manche Menschen besprühen Ihren Salat oder andere Lebensmittel mit kolloidalem Silber, um sie länger frisch zu halten.



Durch einige Tropfen kolloidales Silber in der Blumenvase oder das Besprühen von Schnittblumen kann man sich länger an ihnen erfreuen.

Geben Sie doch einmal ein paar Tropfen kolloidales Silber in die Blumenvase oder besprühen Sie Ihre Schnittblumen damit. Sie werden feststellen, dass Sie sich länger an ihnen erfreuen können.

Immer mehr Floristen machen die Erfahrung, dass sich ein Silbergenerator schon nach kurzer Zeit bezahlt macht. Sie sparen durch kolloidales Silber viel Geld für Pflanzenschutzmittel und Frischhaltemittel (für Schnittblumen) ein.

Am 22. Januar 2004 schrieb eine Leserin (von einem Gärtnerhof) an den VAK Verlag zum Einsatz von kolloidalem Silber bei Pflanzen: „Gute Erfolge hatte ich bei Roter Spinne an

Bohnen und Auberginen“.

Es ist ein verlockender Gedanke, dass nach und nach auf immer mehr chemische Pflanzenschutzmittel verzichtet werden kann, wenn sich die umfassende Wirksamkeit von kolloidalem Silber erst einmal herumgesprochen hat.

Noch ein Tipp in diesem Zusammenhang: Sprühen Sie Pflanzen möglichst erst in der Dämmerung mit kolloidalem Silber ein. Dies gilt nicht nur, weil es ihnen (auch bei reinem Wasser) bei greller Sonne generell nicht gut bekommt, sondern auch, weil kolloidales Silber bei Licht weniger beständig ist.

Welche Nebenwirkungen hat kolloidales Silber?

Universelles Mittel: (fast) nebenwirkungsfrei

Neben der Frage nach der Wirksamkeit interessiert vor allem auch, welche Nebenwirkungen kolloidales Silber hat. Dafür ist es wichtig, sich zu vergegenwärtigen, dass kolloidales Silber keine Chemikalie ist (also keine chemisch hergestellte, künstliche Substanz). Wird kolloidales Silber mit Bedacht gebraucht, sind Nebenwirkungen kaum zu befürchten und auch Wechselwirkungen mit Medikamenten wurden bisher nicht beschrieben. Kolloidales Silber beeinträchtigt weder körpereigene Enzyme noch den Magen.

In der bereits erwähnten Fragebogenaktion (vgl. Diagramm auf S. 78) gaben 82 Prozent der Anwender an, kolloidales Silber sehr gut zu vertragen, 15 Prozent antworteten mit gut und nur je einer mit schlecht oder gar nicht. In keinem Fall wurden ernsthafte Nebenwirkungen gemeldet. Wenn überhaupt, gab es in wenigen Einzelfällen eine leichte Unverträglichkeit (vgl. Pies und Reinelt 2010).

Trotzdem soll auf die Gefahr einer Argyrie hingewiesen werden. Dabei handelt es sich um eine graublaue Verfärbung der Haut und der Schleimhäute, die auf Silberablagerungen beruht. Dieses Phänomen wurde schon ein Jahrtausend vor Christi Geburt beschrieben. Als erste Anzeichen einer Argyrie lassen sich am Zahnfleisch graublaue Silberlinien erkennen. Um eine



Argyrie zu verursachen, muss man aber dauerhaft sehr hohen Silberdosen ausgesetzt sein. Es bedarf enormer Mengen elementaren Silbers und zwar durchschnittlich 3,8 Gramm pro Tag. Dies aber ist die millionenfache Menge der üblicherweise für die Behandlung eines Erwachsenen empfohlenen Tagesdosis kolloidalen Silbers (vgl. *Wie wird kolloidales Silber dosiert?).* Selbst Pilze, die naturgemäß eine erhöhte Silberkonzentration aufweisen (dabei

angenommen, sie würden die enorm hohe Menge von 500 Mikrogramm Silber pro Gramm enthalten), müsste man täglich kiloweise essen, um eine gefährliche Überdosis zu erreichen.

Als man vor Jahrzehnten noch sehr unkritisch mit kolloidalem Silber umging und oft Silbersalze und Silberproteine verwendete, kam es aufgrund des sehr hohen Silbergehaltes immer wieder zu Argyrien. Diese Nebenwirkung ruft zwar keine gesundheitlichen Schäden hervor, stellt aber ein großes kosmetisches Problem für die Betroffenen dar, da die Verfärbung nicht rückgängig zu machen ist.

Kolloidales Silber ist keine Chemikalie. Wird es mit Bedacht angewendet, sind keine Nebenwirkungen zu befürchten.

Ein immer wieder zitierter Fall ist Rosemary Jacobs. In den einschlägigen Beiträgen wird zwar vor kolloidalem Silber gewarnt, anschließend aber das Schicksal von Frau Jacobs angeführt, obwohl es dabei um Silbernitrat geht (Ciampa 1996, Ziegler 2000, Barret). Die Patientin hatte als Kind gegen eine Allergie über einen längeren Zeitraum hinweg ein Silbernitratpräparat, also ein Silbersalz, eingenommen – andere Quellen sprechen davon, sie habe Nasentropfen angewendet. Daraufhin entwickelte sie eine ausgeprägte Argyrie. Rückfragen werden von den Kritikern des kolloidalen Silbers gar nicht beantwortet oder, bei hartnäckigem Nach fragen, aggressiv kommentiert. Löbliche Ausnahme ist Rosemary Jacobs selbst. Sie bemüht sich auf einer eigenen Homepage (Jacobs 1999) um eine differenzierte Betrachtungsweise. Allerdings beschränkt auch sie sich auf Vermutungen und bleibt den Beweis schuldig, dass auch reines kolloidales Silber (ohne Salz- oder Proteinzusatz) eine Argyrie verursachen kann.

Man kann also festhalten, dass Silber, egal in welcher Zubereitung (kolloidal, als Ionen, als geladene Partikel oder als Salz), prinzipiell eine Argyrie verursachen kann. Dieses Phänomen scheint daher weniger eine Frage der Silberzubereitung, als eher eine Frage der eingenommenen Menge zu sein. Das erklärt auch, dass diese Nebenwirkung vornehmlich durch Silbersalze und -proteine verursacht wird. Sie enthalten nämlich weitaus höhere Konzentrationen an Silberionen.

Wenn Silberablagerungen in der Haut auch „nur“ ein kosmetisches Problem darstellen, können sie im Auge zu Funktionsstörungen führen. Laut Guggenbichler (Guggenbichler et al. 2003) kann eine hohe Konzentration von 100 Mikrogramm pro Milliliter bei stark silberhaltigem Knochenzement die Nervenleitfähigkeit beeinflussen. Nanosilber (5–50 Nanometer große Silberpartikel) im Knochenzement erwies sich hingegen im Labor sowohl gegen antibiotikaresistente Bakterienstämme wirksam und war zugleich nebenwirkungsfrei (keine Zellschädigungen) (Alt et al. 2003).

Hin und wieder wird darauf hingewiesen, dass die Verwendung von silbernen Akupunkturnadeln zu lokalen Schwarzfärbungen der Haut an den Einstichstellen führen kann. In der jüngeren Literatur findet man auch Hinweise darauf, dass in Extremfällen auch bei der

Wundbehandlung mit Silberprodukten eine Argyrie oder Hautirritationen auftreten können (Landsdown und Williams 2004, Cooper 2004). Insgesamt kann man aber mit Fug und Recht behaupten, dass die Wundbehandlung mit Silber großen Nutzen hat, aber nur ein geringes Risiko birgt.

Allergien werden durch Silber so gut wie nie ausgelöst. Nur bei Menschen, die dauerhaft sehr hohen Silberkonzentrationen ausgesetzt sind (zum Beispiel Arbeiter in Silberminen), wurden sie beobachtet. Ansonsten handelt es sich eher um Allergien auf im Silberschmuck enthaltene Nickelverunreinigungen.

Der normale Silbergehalt im Blut liegt bei unter einem Mikrogramm pro Liter und die Konzentration im Körpergewebe bei zehn Nanogramm pro Gramm Gewebe (Landsdown und Williams 2004). Bei Arbeitern, die ständig hohen Silberkonzentrationen ausgesetzt waren, fand man jedoch elf Mikrogramm pro Liter Serum.

Über die intakte Haut wird kaum Silber aufgenommen. Bei Wunden sieht das allerdings anders aus. So fand man bei Patienten mit Verbrennungen, die mit einer Silbersalbe behandelt worden waren, bis zu 60 Mikrogramm pro Deziliter (= 100 ml) Silber im Serum und bis zu 1100 Mikrogramm im 24-Stunden- Urin. Bei all diesen Patienten waren keine Nebenwirkungen aufgetreten und es gibt keine Hinweise auf eine Schädigung von Leber oder Nieren durch Silber (Guggenbichler et al. 2003 sowie Landsdown und Williams 2004).



Bei längerfristiger Einnahme größerer Mengen kolloidalen Silbers können möglicherweise auch Bakterien des Verdauungstraktes abgetötet werden. Daher sollte man in solchen Fällen für einen Ausgleich sorgen, zum Beispiel durch Joghurt. Dies ist jedoch kein schwer wiegendes Problem, und im Gegensatz zu Antibiotika schwächt kolloidales Silber nicht das Immunsystem. Im Gegenteil, es verschafft dem Körper gewissermaßen ein „zweites Immunsystem“ als Schutzschild gegen zahlreiche Krankheiten.

Es sei aber noch auf eine weitere mögliche Nebenwirkung hingewiesen, die so genannte Jarisch-Herxheimer-Reaktion. Sie wurde nach den Ärzten Adolf Jarisch (1850–1902) und Karl Herxheimer (1861–1944) benannt, die bei Syphilispatienten immer wieder eine vorübergehende Verschlimmerung der Symptome nach Behandlungsbeginn mit Salvarsan feststellten. Richtig betrachtet handelt es sich dabei eher um einen Wirksamkeitsbeleg. Werden nämlich Krankheitskeime in großer Zahl, zum Beispiel durch kolloidales Silber, abgetötet, wird der Körper von einer riesigen Menge Giftstoffe überschwemmt, die aus den

zerstörten Bakterien freigesetzt werden. Diese können dann vorübergehend Fieber, Müdigkeit, grippeähnliche Symptome und Ähnliches hervorrufen. Ist das der Fall, kann man die Einnahme von kolloidalem Silber unterbrechen, bis die Symptome verschwunden sind.

Schon Searle schrieb übrigens: „Die bemerkenswerte Tatsache, dass kolloidales Silber (…) nicht die Haut verfärbt, während die pharmazeutischen Silberzubereitungen (…) das sehr stark tun, ist ein weiterer Hinweis auf den verblüffenden Unterschied zwischen kolloidalen Solen und herkömmlichen Lösungen.“ (Searle 1920) Dann fährt er fort: „Anders als manche organischen Silberverbindungen ist das kolloidale Metall nicht organotrop (auf bestimmte Organe gerichtet) und verursacht keine Nekrose (Absterben von Zellen) des Gewebes.“

Warum die ganze Aufregung?

Einschätzung von Behörden und Fachdiskussion

Da kolloidales Silber schon vor 1938 seinen medizinischen Stellenwert hatte, wurde es von der amerikanischen Zulassungsbehörde, der FDA *(Food and Drug Administration),* vor einigen Jahren zunächst als Arzneimittel für diejenigen Anwendungen akzeptiert, für die es traditionell eingesetzt wurde. Die Behörde behielt sich allerdings vor, die auf dem Markt befindlichen Produkte näher zu untersuchen und forderte die Vertreiber auf, einen Wirksamkeitsnachweis zu erbringen und die Unbedenklichkeit nachzuweisen. In Stellungnahmen wiesen einige Mitarbeiter der Behörde darauf hin, dass der unkritische Gebrauch von Silberproteinen und Silbersalzen – damit ist nicht metallisches, kolloidales Silber gemeint – zu irreversibler Argyrie (Hautverfärbungen bei Überdosierung) führen kann (Fung et al. 1995, Fung 1998). Außerdem könnten hohe Silberproteinkonzentrationen zu Nierenschäden und Gießerfieber (Fieberanfall, der einige Stunden nach Einatmen von Metalldämpfen auftritt) und bei Langzeitanwendung zu neurologischen Schäden führen.

Obwohl diese Ausführungen teilweise eher theoretischen Charakter zu haben scheinen, sollen sie hier um der ausgewogenen Information willen erwähnt werden. Die von der amerikanischen Gesundheitsbehörde aufgeführten Beispiele beziehen sich jedoch allesamt auf Patienten, die über viele Jahre hinweg, nämlich bis zu 35 Jahre lang, kontinuierlich Silberproteine (also nicht reines Silber) eingenommen hatten. Die Konzentration der täglichen Zufuhr wird dabei nicht angegeben. Reines metallisches Silber wird in den Arbeiten nicht negativ bewertet.

Am 15. Oktober 1996 forderte die FDA dann dazu auf, bis zum 13. Januar 1997 Erfahrungsberichte und Argumente zum Einsatz von kolloidalem Silber einzureichen. Insgesamt gingen 251 Kommentare von Befürwortern und Gegnern ein. Man findet darunter die altbekannten Gegenargumente. Vor allem aber wird in diesem Prozess wieder einmal, wie in der gesamten Diskussion um kolloidales Silber, häufig nicht zwischen den unterschiedlichen Zubereitungen (reines kolloidales Silber und Silbersalze bzw. -proteine) unterschieden.

Bedauerlicherweise machte es sich auch die Behörde sehr einfach und folgte diesem verwirrenden Prinzip. Ohne Unterschied wurde entschieden, dass „Produkte, die kolloidales Silber oder Silbersalze zur inneren oder äußerlichen Anwendung enthalten, nicht generell als sicher oder wirksam gelten können“. Daher wurde ihnen die Zulassung als Arzneimittel verweigert. Diese Bestimmung wurde am 16. September 1999 wirksam. Dabei ist beachtenswert, dass die Behörde nicht sagt, diese Produkte seien unwirksam oder gefährlich. Denn dafür fehlt ebenfalls der Beweis. Wohl darauf ist zurückzuführen, dass die

betroffenen Produkte in den USA zumindest als Nahrungsergänzung verkehrsfähig sind. Dadurch bleibt dem aufgeklärten Verbraucher nach wie vor die Möglichkeit, seine eigene Erfahrung zu machen.

Die Zulassungsbehörde bemängelte darüber hinaus, dass die Anbieter keine Studien mit einem wissenschaftlichen Wirksamkeitsnachweis für die beanspruchten Indikationen vorgelegt hätten. Dabei muss man sich jedoch vor Augen führen, dass für solche Studien extrem strenge Kriterien angelegt werden (doppelblind, plazebokontrolliert etc.) und schon bei geringem Abweichen von formalistischen Vorgaben nicht mehr akzeptiert werden. Eine einzige Studie kostet leicht mehrere Hunderttausend Euro und kann meist nur ein einziges Krankheitsbild untersuchen. Kein Wunder also, dass es vor allem kleineren Unternehmen, und solche sind es ja meist, die alternative Produkte anbieten, nicht möglich ist, diesen Anforderungen zu genügen. Wer sollte später die wegen der hohen Investitionen teuren Produkte kaufen? Denn eines ist klar, die Kosten für diese exorbitant teuren Studien müssen letztendlich vom Verbraucher getragen werden.

Andererseits gibt es ja zum Glück noch den gesunden Menschenverstand und die Erfahrung (leider zählt die Erfahrung bei Zulassungsbehörden nicht, obwohl sie in der etablierten Medizin, man spricht auch von Erfahrungsmedizin, einen festen Platz innehat). Aus vielen Erfahrungsberichten wissen wir, dass kolloidales Silber erfolgreich gegen die unterschiedlichsten Krankheitskeime eingesetzt werden kann.

Dabei ist selbstverständlich von größter Bedeutung, dass den Anbietern vertraut werden kann. Die FDA hatte zum Beispiel auch festgestellt, dass in einigen Produkten nicht das enthalten war, was außen deklariert wurde. Dies ist ein Phänomen, das uns tagtäglich in allen Bereichen des Lebens begegnet und aus Verbrauchersicht nicht tolerierbar ist. Den Kritikern des kolloidalen Silbers wurde damit ein willkommenes Gegenargument in die Hände gespielt, das pauschal auf alle Produkte übertragen wurde. Wer also ein Fertigprodukt kauft, sollte sich vergewissern, dass er dies bei einem seriösen Unternehmen tut. Andererseits gilt dies ohnehin für jedes Produkt, nicht nur für kolloidales Silber.

Noch einmal, bei allen von der amerikanischen Gesundheitsbehörde FDA kritisierten Produkten handelt es sich um Silberproteine und Silbersalze, aber *nicht* um das elektrokolloidal gewonnene, reine kolloidale Silber (therapeutisches kolloidales Silber). Die FDA weist darüber hinaus beruhigenderweise darauf hin, dass Silbervergiftungen nur bei Menschen beobachtet wurden, die industriell bedingt sehr hohen Silberkonzentrationen ausgesetzt waren.

Auch die von der FDA veröffentlichten höchstzulässigen Tagesdosen geben hinsichtlich elementaren kolloidalen Silbers eher Entwarnung als Grund zur Beunruhigung:

höchstzulässige Tagesdosis:	5 Mikrogramm pro kg Körpergewicht
kritische Dosis:	14 Mikrogramm pro kg Körpergewicht

Demnach sollte die Tagesdosis zum Beispiel kleiner sein als:

350 Mikrogramm	für einen 70 Kilogramm schweren Menschen
25 Mikrogramm	für ein 5 Kilogramm schweres Kind

Gemäß EPA *(US Environmental Protection Agency;* die amerikanische Umweltschutzkommission) kann Silber in einigen Lebensmitteln je nach regionaler Bodenbeschaffenheit angereichert sein:

Weizenmehl	0,3 Mikrogramm	pro Gramm
Kleie	0,9 Mikrogramm	pro Gramm
Milch	27 bis 54 Mikrogramm	pro Liter
Pilze	bis zu mehrere hundert Mikrogramm	pro Gramm

Um die höchstzulässige Tagesdosis durch Nahrungsaufnahme zu erreichen, müsste ein 70 Kilogramm schwerer Mensch demnach täglich etwa 1,2 Kilogramm Weizenmehl, knapp ein Pfund Kleie oder sechs bis dreizehn Liter Milch verzehren. Dabei ist mit Tagesdosis wirklich die Einnahme pro Tag über einen längeren Zeitraum hinweg gemeint.

Tatsächlich werden mit der Nahrung täglich üblicherweise 1 bis 88 Mikrogramm Silber aufgenommen (Guggenbichler 2003) und die zulässige Höchstgrenze im Trinkwasser liegt in Deutschland bei 100 Mikrogramm pro Liter, in den USA bei der Hälfte. Aus dem Trinkwasser werden etwa zehn Prozent des darin enthaltenen Silbers vom Körper aufgenommen.

In Deutschland tendieren die Aufsichtsbehörden offenbar dazu, kolloidales Silber als „Arzneimittel nach § 2 Abs. 1 Nrn. 1 und 6 AMG“ einzustufen, wonach es als Fertigarzneimittel „der Zulassungspflicht nach § 21 AMG“ unterliegt. Ferner ist die Herstellung nach § 13ff. AMG erlaubnispflichtig. Eine solche Herstellerlaubnis wird gegebenenfalls von der jeweiligen Landesregierung erteilt. Das betrifft natürlich nicht die Herstellung für den Eigenbedarf. Beide Einschränkungen (Zulassung und Herstellerlaubnis durch die Gesundheitsbehörden) gelten außerdem nur dann, wenn kolloidales Silber zu therapeutischen Zwecken kommerziell hergestellt und vertrieben wird. Es kommt bei der Festlegung des Status als Arzneimittel, Nahrungsergänzungsmittel oder Kosmetikum etc. unter anderem immer auf die Zweckbestimmung an. Wer kolloidales Silber verkaufen möchte, sollte diese Frage gegebenenfalls vorab mit der Aufsichtsbehörde (z. B. Regierungspräsidium) abklären. Aufschluss kann auch eine Anfrage beim Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) in Bonn geben.

Die australische Gesundheitsbehörde *(Therapeutic Goods Administration)* hat beispielsweise den unterschiedlichen Verwendungsmöglichkeiten von kolloidalem Silber

Rechnung getragen und es im Dezember 2002 zur Behandlung und Reinigung von Trinkwasser von der Zulassungspflicht ausgenommen. Produkte, für die therapeutische Aussagen gemacht werden, unterliegen hingegen der Arzneimittelgesetzgebung (vgl. www.tga.health.gov.au).

Ein weiteres Zitat von Searle (1920) zeigt, dass die Diskussion um kolloidales Silber – genauso wie heute – schon vor einhundert Jahren an der oft mangelhaften Sachkenntnis und Ignoranz der Gegner, aber auch an schlechten Produkten krankte: „Eine unglückliche Folge des Gebrauchs von schlecht hergestellten Solen war die Veröffentlichung einiger Aussagen, in denen der Gebrauch von kolloiden Solen als Heilmittel generell verteufelt wird. Verfolgt man diese Aussagen auf ihren Ursprung zurück, wird man finden, dass sie von jenen stammen, die unzureichende Kenntnis von Kolloiden haben und die die erforderlichen Untersuchungen nicht durchgeführt haben, bevor sie Schlüsse zogen, oder sie beziehen sich auf kolloidale Sole mit geringer Aktivität (…).“

Weiter schreibt er, und das gilt auch für dieses Buch: „Es ist naheliegend, dass jede Schlussfolgerung, die auf solchen mangelhaften Daten beruht, mit großem Misstrauen betrachtet werdens sollte. Sie sind sicher nicht auf die Kolloide anwendbar, die auf den vorliegenden Seiten erwähnt wurden und die mit derart großem befriedigendem Erfolg angewendet wurden.“

Wie unbedarft selbst ein Informationsdienst für Ärzte und Apotheker ist, der sich selbst als „neutral, unabhängig und anzeigenfrei“ bezeichnet, zeigt die Tatsache, dass darin von kolloidalem Silber in Tablettenform gesprochen wird *(arzneitelegramm* Nr. 33:106, 2002). Das ist per Definitionem nicht möglich.

Ignoranz und Arroganz, gepaart mit Unwissen, sind auch heute noch allzu oft bei Kritikern von kolloidalem Silber festzustellen. So berief sich ein Berufskritiker (Arzt und Apotheker) 2008 in einem Fernsehinterview auf vier von der australischen Gesundheitsbehörde veröffentlichte Fälle von Argyrie, angeblich ausgelöst durch die Einnahme von kolloidalem Silber. Wie schlecht informiert er war, zeigte die Rückfrage des Autors bei der Behörde. In allen Fällen handelte es sich lediglich um einen *mutmaßlichen* Zusammenhang mit kolloidalem Silber; sehr wahrscheinlich handelte es sich aber nicht einmal um kolloidales Silber, sondern um Silberverbindungen, wie aus den Unterlagen hervorgeht. Die nachfolgenden Auszüge stammen aus dem Schriftwechsel zu dem TV-Beitrag:

Brief (Auszug) vom 10. März 2008 an einen bei der TV-Sendung WISO *aufgetretenen Fachmann:*

WISO-Sendung vom 03.03.2008:
Ihre Stellungnahme zu Nebenwirkungen
durch kolloidales Silber

Sehr geehrter Herr …,

vor einiger Zeit hatten wir schon einmal bezüglich kolloidalen Silbers korrespondiert. Ich hatte Sie damals darauf aufmerksam gemacht, dass man Silberverbindungen nicht unkritisch mit elementarem kolloidalem Silber gleichsetzen darf. Umso erstaunter bin ich darüber, dass Sie in WISO wieder nicht zwischen Silberverbindungen und elementarem Silber unterschieden haben. Im Gegenteil, Sie haben wieder nur pauschal darauf hingewiesen, dass kolloidales Silber zu gravierenden Nebenwirkungen führen könne, haben aber verschwiegen, dass das nicht für therapeutisches (elementares kolloidales) Silber gilt. Mir jedenfalls ist kein einziger Fall von Argyrie bekannt, der auf therapeutisches kolloidales Silber zurückzuführen ist, zumindest nicht bei intakter Nierenfunktion. Für Letzteres gibt es bisher einen einzigen Fall, in dem ein verzweifelter Anwender ganz bewusst eine Argyrie in Kauf nahm. Er hatte Multiresistenzen gegen Antibiotika entwickelt und konnte durch kolloidales Silber seine Lebensqualität erheblich verbessern.

Da ich selbst sehr kritisch bin, schätze ich kritische Beiträge wie die von WISO sehr und auch Medien wie das *arznei-telegramm.* Andererseits habe ich aber auch einen sehr ausgeprägten Gerechtigkeitssinn. Deshalb kann ich nicht verstehen, dass Sie, bei aller berechtigten Kritik, nur einen Teil der Wahrheit sagen und den wichtigen Unterschied zwischen *nützlichem* und *bedenklichem* kolloidalem Silber verschweigen. Immerhin verlassen sich Journalisten (wie die von WISO) auf Ihre Aussagen. (…) Mit gutem Recht werden sie sagen, dass sie schließlich einen Meinungsbildner befragt haben, von dem man ein ausgewogenes Urteil erwarten darf.

(…) Sollte ich mich aber irren und es gibt tatsächlich auch nur einen einzigen nachweisbaren Fall von durch therapeutisches kolloidales Silber ausgelöster Argyrie (d.h. elementares kolloidales Silber, nicht Silberverbindungen!), lasse ich mich gerne von Ihnen belehren und werde diese Tatsache selbstverständlich bei der Überarbeitung meiner Bücher berücksichtigen.*

Sollte es aber keinen solchen Fall geben, würde ich mich sehr freuen, wenn Sie künftig differenzieren würden.

Das tut Ihrer Reputation keinen Abbruch, stärkt aber das Vertrauen in kritischen Journalismus.

Mit freundlichen Grüßen …



Antwortschreiben von Herrn … vom 14. März 2008

Kolloidales Silber / Ihr Schreiben vom 10. März 2008

Sehr geehrter Herr Dr. Pies,

Ihrem Schreiben kann ich wenig Verständnis entgegenbringen:

1. Die Anmoderation des Beitrages von WISO bezog sich eindeutig auf kolloidales Silber.
2. Die Anmoderation meines Interviewausschnittes bezog sich eindeutig auf kolloidales Silber.
3. Das Zitat, das die Redaktion aus einem längeren Interview herausgenommen hat, bezog sich ausschließlich auf kolloidales Silber.
4. Ihr Nichtkennen von Argyrie in Verbindung mit kolloidalem Silber kann nicht Maßstab für meine Kommentare sein.
5. Ihr Konstrukt von einem „wichtigen Unterschied zwischen nützlichem und bedenklichem kolloidalen Silber“ ist wissenschaftlich unhaltbar und abstrus.
6. Unerwünschte Wirkungen wie Argyrie sind beispielsweise vom australischen *Adverse Drug Reaction Advisory Committee* im *Australian Adverse Drug Reaction Bulletin*[*] (2007; 26; Nr. 5) beschrieben.
7. Bei Ihrem erwähnten „sehr ausgeprägten Gerechtigkeitssinn“ werden Sie Verständnis dafür haben, dass Ratschläge Ihrerseits wie „künftig differenzieren“ oder Anmerkungen wie „nur ein Teil der Wahrheit sagen“ angesichts der Unterstellungen und Fehlangaben in Ihrem Schreiben unangebracht sind.

Mit freundlichen Grüßen …



Antwortschreiben vom 18. März 2008 an Herrn …

Kolloidales Silber: Ihr Brief vom 14. März 2008

Sehr geehrter Herr ..,

(…) Offenbar gibt es immer noch einige Missverständnisse, die ich heute gerne auszuräumen versuche.

Ihre Punkte 1–3 verwirren mich. Selbstverständlich haben Sie Recht. Die Anmoderationen (Punkt 1 und 2 Ihres Schreibens) bezogen sich in der Tat auf kolloidales Silber. Auch die Tatsache, dass ja ein Silbergenerator Hauptgegenstand des WISO-Beitrages war, lässt darauf schließen, dass es um kolloidales Silber gehen sollte. Das habe ich auch nicht infrage gestellt. Problematisch ist aber, dass sich Ihre Stellungnahme (Punkt 3 Ihres Schreibens) eben ganz offensichtlich nicht auf kolloidales Silber, sondern auf Silberverbindungen bezog (siehe weiter unten). Das führt verständlicherweise zur Irritation bei unbedarften Zuschauern, aber auch bei mir.

Ihrer Äußerung unter Punkt 4 kann ich wiederum kein Verständnis

entgegenbringen. Wenn bisher kein Fall von Argyrie in Verbindung mit kolloidalem Silber bekannt ist, dann können Sie doch nicht behaupten, dass es welche gibt. Noch einmal, die bekannten Fälle von Argyrie sind nicht auf elementares kolloidales Silber zurückzuführen, sondern auf Silbersalze oder Silberproteine, die historisch bedingt vielfach selbst heute noch missverständlich ebenfalls als kolloidales Silber bezeichnet werden (siehe unten). Es geht also nicht darum, dass mir kein Fall von Argyrie durch elementares kolloidales Silber bekannt ist, sondern darum, dass es einen solchen Fall ganz offensichtlich nicht gibt. (…)

Unter Punkt 5 unterstellen Sie, dass ich einen Unterschied konstruiere und nennen das „wissenschaftlich unhaltbar und abstrus“. Sehr geehrter Herr …, in jedem Chemiebuch ist nachzulesen, dass ein Element und seine Salze völlig unterschiedliche Eigenschaften haben. Denken Sie doch bitte nur einmal an Natrium und Kochsalz. Genauso ist es auch bei Silber und Silbersalzen. Wie können Sie das mit dem Hinweis „wissenschaftlich unhaltbar und abstrus abtun“? (…)

Ein Salz ist nun einmal kein Kolloid und deshalb sollte man heute differenzieren. (…)

Während solch hoch konzentrierte Silbersalze oder Silberproteine zur Argyrie führen können, ist das von definierten (relativ geringen) Konzentrationen therapeutischen kolloidalen Silbers nicht bekannt. Und genau darin liegt der wichtige Unterschied zwischen *nützlich* und *bedenklich,* der keineswegs wissenschaftlich unhaltbar und abstrus ist. Wäre therapeutisches kolloidales Silber tatsächlich gefährlich, dann müsste es in Deutschland Hunderte oder gar Tausende Menschen mit Argyrie geben.

Allerdings muss ich gestehen, dass ich mich in meinem letzten Brief nicht korrekt ausgedrückt habe. (…) Dafür möchte ich mich entschuldigen. Ich hätte schreiben müssen „(…) den wichtigen Unterschied zwischen nützlichem elementarem kolloidalen Silber und bedenklichen Silbersalzen (…)“. Vielen Dank, dass Sie mich auf diese Ungenauigkeit hingewiesen haben. Ich denke aber, nun ist klar, worin der wichtige Unterschied liegt.

Unter 6. verweisen Sie auf das *Australian Adverse Drug Reaction Bulletin* 26 Nr. 5, 2007. Wie Sie sicher selbst festgestellt haben, wird schon in der Überschrift „Dangers associated with chronic ingestion of colloid silver“ auf den *chronischen* Gebrauch von kolloidalem Silber hingewiesen. Wie Sie ebenfalls sicher wissen, gilt für die Verwendung von kolloidalem Silber aber immer „so wenig wie möglich und nur so lange wie nötig“. In allen vier genannten Fällen lag aber chronischer Gebrauch, wenn nicht gar Missbrauch vor, teilweise sogar massiv über mehrere Jahre. Da ich davon ausgehe, dass Sie an sich selbst die gleichen hohen Anforderungen stellen wie an andere, hätte ich ganz selbstverständlich – ohne Sie angreifen zu wollen – erwartet, dass Sie der Vollständigkeit halber darauf hingewiesen hätten. Oder bin ich zu kritisch?

Ferner gehe ich davon aus, dass man an eine Gesundheitsbehörde die gleichen Anforderungen auf wissenschaftliche Exaktheit stellen darf, wie man sie zu Recht von z. B. einem Pharmaunternehmen erwarten darf. Ganz ehrlich: Würden Sie sich mit derart pauschalen und hauchdünnen Mutmaßungen wie denen des Bulletins zufrieden geben, wenn sie von einem Pharmaunternehmen kämen? Zu Recht würden Sie eine solche Stellungnahme verreißen, denn es fehlen sämtliche Angaben, die eine wissenschaftliche Einschätzung ermöglichen. Ich habe deshalb bei der Behörde nachgefragt,

– ob es sich um elementares kolloidales Silber oder um Silberverbindungen handelte,
– wie genau die Suspension (falls es kolloidales Silber war) bzw. die Lösung (falls es eine Silberverbindung war) hergestellt wurde,
– ob die Nutzer möglicherweise eine Niereninsuffizienz hatten,
– ob möglicherweise Leitungswasser oder mit Salz versetztes Wasser statt destilliertes Wasser verwendet wurde,
– welche Konzentrationen und Mengen täglich aufgenommen wurden,
– welcher Silbergenerator (genormt, ungenormt usw.) verwendet wurde.

Da der Bericht ein Literaturzitat bezüglich Silberproteinen enthält, liegt sogar die Vermutung nahe, dass sich die vier genannten Falle auf Silberproteine beziehen. Aber das wird die Behörde sicher in Kürze aufklären. Sobald mir eine Antwort vorliegt, werde ich Sie gerne informieren.[*]

Unter Punkt 7 wehren Sie sich gegen „Unterstellungen und Fehlangaben“ in meinem letzten Schreiben. Ich wollte Ihnen nichts unterstellen, sondern nur einige Sachverhalte richtig stellen. Sollten Sie sich durch meine Wortwahl – das schließe ich jedenfalls aus der Art Ihrer Antwort – angegriffen fühlen, bitte ich Sie, das zu entschuldigen. Ich war davon ausgegangen, dass Sie sich seit unserer letzen Korrespondenz intensiv mit kolloidalem Silber beschäftigt hätten und hatte manche Sachverhalte einfach als bekannt vorausgesetzt. Ich hoffe, dies in dem heutigen Brief ausreichend korrigiert zu haben. Ebenso hoffe ich, damit Ihre Zweifel – Sie schreiben „Fehlangaben“ – ausgeräumt zu haben.

Schließlich möchte ich noch einmal betonen, dass ich Sie nicht angreifen möchte. Deshalb ist es mir sehr wichtig, klarzustellen, dass ich keinerlei Einwände gegen Berufskritiker habe (das ist nicht negativ gemeint, denn konstruktive Kritik ist sehr wichtig). Ich bleibe aber dabei, dass man gerade bei berufsmäßig ausgeübter Kritik eine besondere Verantwortung trägt und ausgewogen informieren muss. Haben Sie bitte deshalb Verständnis dafür, wenn ich bei meinem höflichen Wunsch bleibe, dass Sie künftig zwischen elementarem kolloidalem Silber und Silberverbindungen differenzieren mögen.

Ich wünsche Ihnen Frohe Ostern und besinnliche Feiertage.

Mit freundlichen Grüßen …



Antwort-E-Mail von Herrn … vom 20. März 2008

> Sehr geehrter Herr Dr. Pies,
>
> Ihr Schreiben vom 19. März habe ich gelesen und zu den Akten gelegt. Weitere Kommentare erscheinen mir nicht produktiv.
>
> Mit freundlichen Grüßen …

Beispiel für die von der australischen Gesundheitsbehörde veröffentlichten vier Fälle von vermuteter Argyrie durch kolloidales Silber. Bei Ursache steht ausdrücklich „möglich“ (Causality possible), nicht gesichert! Bei medizinischen Details steht ausdrücklich „kolloidales Silber vermutet“ und „oral; flüssige Lösung“, also vermutlich ein Silbersalz und kein kolloidales Silber.

TGA THERAPEUTIC GOODS ADMINISTRATION

Public Case Detail

Case Number : 232363

Data Entry Date : 22/08/2007
Hospitalisation :
Onset Date :
Outcome : Not yet recovered
Information:

Gender : M
Weight (kg) : 0
Age :
DOB : 02/03/1942
Causality : Causality possible

Reaction :

Preferred Term	Severity	Report Description	Treatment
Argyria		Patient experienced generalised argyria, onset skin discolouration in March 2005.	
Skin discolouration			

Medicine details :

COLLOIDAL SILVER (Suspected) — Oral Liquid, solution — **Reason :** — 1 Dose Unspec Daily — Oral
Batch : **Started :** **Stopped :**

Laboratory Investigations :

Type	Range	Date Tested	Result	Details
Serum drug level		20/03/2007	0.24umol/L	
Serum drug level		17/07/2007	0.17umol/L	

Selection Parameters : Date Range: 01/01/1960 To 31/12/2059 Unclear causality excluded GM medicines Only Terms: Argyria

* Tatsächlich konnten weder der Fachmann noch die Redaktion einen einzigen solchen Fall nennen.

* Wie beschrieben, wird ein Zusammenhang mit kolloidalem Silber dort nur vermutet und ist eher unwahrscheinlich.

* Die australische Behörde antwortete zwar sehr schnell, konnte aber keine der Fragen beantworten. Sie verfügt ganz einfach über keine weiteren Informationen.

Resistenzbildung: ja oder nein?

Nur selten Silberresistenzen

Ein sehr ernst zu nehmendes Problem, das durch den zu häufigen und unkritischen Gebrauch von Antibiotika hervorgerufen wird, sind Resistenzen. Im Laufe der Zeit gelingt es Bakterien nämlich, sich derart zu verändern (zu mutieren), dass ihnen ein Antibiotikum nichts mehr anhaben kann. Die Forschung ist zwar bemüht, immer neue Substanzen zu entwickeln, es besteht aber die Gefahr, dass sie irgendwann einmal nicht mehr mit der Mutationsgeschwindigkeit der Krankheitskeime Schritt halten kann. Jedenfalls nehmen die Meldungen über mehrfach resistente Bakterienstämme, die gegen mehrere Antibiotika resistent sind, erschreckend zu. Einige von ihnen spielen eine wichtige Rolle bei Wundinfektionen. Besonders gefürchtet sind jene Keime, mit denen man sich im Krankenhaus infiziert (nosokomiale Infektionen), wo sie sich hervorragend vermehren können. Dazu zählen typischerweise Staphylococcus aureus und Pseudomonas aeruginosa.

Als Folge solcher im Krankenhaus erworbenen Infektionen erhöhen sich nicht nur die Behandlungskosten enorm. Auch die Liegezeit der in Deutschland jährlich 600000 betroffenen Patienten verlängert sich. Ein Viertel dieser Infektionen erfolgen übrigens auf Intensivstationen und infolge katheterbedingter (Herzkatheter etc.) Infektionen sterben in Deutschland mehr Menschen als im Straßenverkehr (Bechert und Steinrücke o.J.).



In Europa infizieren sich insgesamt jährlich etwa drei Millionen Menschen im Krankenhaus mit resistenten Keimen und 50000 sterben nachweislich daran.

In den letzten Jahren erschienen mehrere ausführliche Übersichtsartikel zu dieser Thematik, vor allem hinsichtlich der Wundbehandlung (Landsdown 2002a und 2002b, Landsdown et al. 2004 und Cooper 2004). Aber auch für Pilze mehren sich die Hinweise auf Resistenzbildungen gegen die zu ihrer Bekämpfung entwickelten Arzneimittel (Antimykotika).

Bakterien wird es heute einfach gemacht, resistente Stämme zu entwickeln, da selbst aus geringfügigem Anlass oft schwere Geschütze aufgefahren werden. Außerdem

bekämpfen viele Medikamente nur die Symptome, während kolloidales Silber insofern die Ursachen ausschaltet, als es die Erreger abtötet. Die zunehmende Resistenzbildung von Bakterien steuert wie eine tickende Zeitbombe geradewegs auf eine medizinische Katastrophe zu. Es steht zu befürchten, dass die einstigen Wunderwaffen, die Antibiotika, in einigen Jahren weltweit versagen werden. Da mag es sinnvoller erscheinen, bei der Behandlung und Vorbeugung (zum Beispiel von Erkältungskrankheiten) zunächst einmal kolloidales Silber auszuprobieren. Die erfolgreiche Unterdrückung von Entzündungen und die Unterstützung der schnelleren Heilung durch kolloidales Silber lässt sich jedenfalls heute von niemandem mehr ernsthaft leugnen.

Deshalb ist es besonders bedeutsam, dass kolloidales Silber auch bei Krankheitserregern wirkt, die gegen Antibiotika resistent geworden sind. Der Grund hierfür ist einfach: Da Silber auf mehreren Ebenen wirkt (Beeinflussung der Atmungskette der Bakterien, Zerstörung der Integrität der Bakterienzellwand, Behinderung der DNA-Vermehrung etc.), können sich Resistenzen nur schwerer bilden, als wenn lediglich ein einziger Wirkmechanismus, wie im Fall von Antibiotika und Antimykotika, zugrunde liegt.

Dennoch ist natürlich auch kolloidales Silber kein Wunderoder Allheilmittel und es werden tatsächlich immer wieder Fälle von Silberresistenzen beschrieben (z. B. Slawson et al. 1992, Thurman und Gerba 1989 sowie Gühring 2000). Dazu gehören unter anderem einige Arten der Enterobakterien (viele davon zählen zu den Darmbakterien und können verschiedene ernsthafte Krankheiten auslösen) und Klebsiella pneumoniae (Auslöser von Lungenentzündungen). Immerhin starb ein Patient im Massachusetts General Hospital sogar an einer Salmonellenform, die resistent gegen Silberionen war (Jefferson 2003). Guggenbichler (2003) nennt Citrobacter freundii (kann Harnwegsinfekte auslösen), Proteus mirabilis und Enterobacter cloacae (ist Teil der Darmflora und kann eitrige Entzündungen außerhalb des Darmes oder Blutvergiftungen verursachen) als silberresistente Keime und auch Landsdown (2002a) weist ausdrücklich darauf hin.

Wie es zu Silberresistenzen kommen kann, erforschten Wissenschaftler, indem sie Bakterienstämme aus Silberminen isolierten. Bei diesen Bakterien muss ja eine Silberresistenz vorliegen. Andernfalls könnten sie an diesem Ort nicht überleben. Sie fanden heraus, dass diese Bakterien Silber in der äußeren Zellwand ablagern und dadurch dem schädigenden Effekt entgehen können. Es gibt aber noch eine andere Erklärung: Silberresistente Bakterienstämme verfügen aufgrund von Mutationen über Pumpen, die die Silberionen wieder ausschleusen, bevor sie den Keimen gefährlich werden können (Cooper 2004). Dabei ist zu bedenken, dass bei diesen Untersuchungen das Augenmerk auf Silberionen und nicht auf elementares Silber gelegt wurde. Ungeachtet dessen ist darin ein Hinweis zu sehen, dass man auch kolloidales Silber mit Bedacht anwenden sollte.

Die von den resistenten Bakterienstämmen vertragene Silberkonzentration ist 500-mal höher als die der gegen Silber empfindlichen Stämme (Gühring 2000).

Silberstaub und Silberfäden

Aktuelle Neuentwicklungen

Es wird immer wieder behauptet, kolloidales Silber sei für die pharmazeutische Industrie uninteressant, da nicht patentierbar. Das ist nicht ganz richtig. Gerade in den letzten Jahren werden immer wieder neue Patente angemeldet, die entweder auf kolloidalem Silber basieren oder es zumindest einschließen. Diese Patente beziehen sich auf verschiedene Anwendungsmöglichkeiten. So findet man unter den Patentinhabern zum Beispiel alle führenden Hersteller von Farbfilmen. Zu den Patenten zählen aber auch antistatische Polituren, Desinfektionsmittel und -methoden, Produkte für die Blutdialyse, Haarwuchsmittel, Oberflächenbeschichtungen, Produkte zur Mundhygiene, Silbergeneratoren, Geräte zur Wasseraufbereitung, Methoden zur Konservierung von Sperma, Eizellen und Embryonen im Rahmen der künstlichen Befruchtung von Tieren sowie Kaugummis und Pastillen zur Raucherentwöhnung (Parker und Parker 2003). Den wichtigsten Neuentwicklungen der letzten Jahre ist dieses Kapitel gewidmet.

Als im Jahre 1998 die erste Auflage von *Immun mit kolloidalem Silber* erschien, gab es in Deutschland weder Generatoren zur Herstellung kolloidalen Silbers, noch konnte man ein fertiges Produkt kaufen. Dementsprechend gab es damals auch kaum Erfahrungen mit dieser Substanz. Mittlerweile hat sich jedoch viel geändert. Immer mehr Anwender, Heilpraktiker und Ärzte setzen kolloidales Silber ein und mehrere Unternehmen haben sich mit „silbernen“ Geschäftsideen etabliert. Diese Neuentwicklungen verwenden teilweise kolloidales Silber, teils elementares Nanosilber und teils Silberionen.

Ein gutes Prinzip setzt sich also durch. Und das Positive daran ist, dass diese Neuentwicklungen durch an die heutigen wissenschaftlichen Standards angepasste Studien untermauert werden und damit gleichzeitig die bisherigen Erfahrungen untermauern. Da kann es schon einmal vorkommen, dass selbst ein skeptischer Wissenschaftler überrascht feststellt, „wie überzeugend die Ergebnisse doch sind“.

Silberkleidung von der Krankenkasse

Auf dem Reichstag zu Worms legte Kaiser Maximilian 1495 in der Reichskleiderordnung fest, dass Gold- und Silbergewebe dem Fürsten- und Herrscherstand vorbehalten seien. Das sollte damals auch äußerlich die Klassenschranken festigen. Heute haben Silbertextilien eine ganz andere Bedeutung und sind natürlich jedem zugänglich. Ja, in manchen Fällen werden sie sogar von der Krankenkasse bezahlt, und zwar bei Neurodermitis.

Neurodermitis und atopisches Ekzem (mitunter werden die Begriffe überschneidend benutzt) zeichnen sich vor allem durch juckende und schuppende Hautveränderungen aus,

die zu bakteriellen Infektionen (häufig Staphylococcus aureus) neigen. Oft erfolgt eine Behandlung mit Kortisonsalben, bei denen jedoch auf lange Sicht eher Zurückhaltung angebracht ist. Eine Heilung gibt es bis heute nicht und sogar das Tragen von Kleidung kann Probleme bereiten. Deshalb greifen Betroffene immer gerne nach dem berühmten Strohhalm. Oft lässt die Enttäuschung nicht lange auf sich warten, aber ab und zu gelingt dann doch ein Glücksgriff.

Schon vor 30 Jahren wurden für die Wundbehandlung silberbeschichtete Nylongewebe entwickelt. Seit Kurzem werden kommerziell sogar unterschiedliche silberbeschichtete Spezialtextilien (Kleidung und Bettwäsche) zur Linderung von Beschwerden bei Neurodermitis und des diabetischen Fußes angeboten. Die Silberpartikel werden durch ein Spezialverfahren derart fest in den Mikrofasern des Gewebes verankert, dass sie selbst häufiges Waschen gut überstehen. Dass diese Silberwäsche tatsächlich hilft, beweisen zahlreiche Fallberichte, die ausdrückliche Empfehlung des Bundesverbands Neurodermitiskranker in Deutschland e.V. (vgl. www.neurodermitis.net) und nicht zuletzt wissenschaftliche Studien (Abeck und Ring 2002, Gauger et al. 2003 sowie Wulf und Moll 2004).

Das beeindruckende Beispiel eines kleinen von Neurodermitis betroffenen Jungen zeigte das *ZDF Mittagsmagazin* am 2. Februar 2004. Er und seine Eltern können dank der Silberwäsche jetzt nachts durchschlafen.

> *Fallbericht:* Eine Frau litt seit fast 60 Jahren an Neurodermitis. Seit sie Silberwäsche trägt, haben sich Juckreiz, nässende Stellen, Krusten und Schuppenbildung deutlich verringert. Sie betont, dass die Silberwäsche ein Durchschlafen ohne Juckreiz garantiert.

Unter Leitung des Münchener Dermatologen Prof. Abeck wurde Silberkleidung bei Kindern mit atopischem Ekzem getestet und eine „hochsigni f fikante Abnahme der Anzahl der S.-Aureus- Bakterien“ sowie eine dadurch bedingte Verbesserung des klinischen Bildes gefunden. In ihrem Lehrbuch schreiben Abeck und Ring (2002): „Die antimikrobielle, auch gegen Staphylococcus aureus gerichtete Wirkung, die auch durch wiederholtes Waschen nicht beeinträchtigt wird, konnte belegt werden, sodass diese Textilien barriereprotektive wie auch antimikrobielle Eigenschaften kombinieren.“ Außerdem bestätigen die Autoren, dass der „Tragekomfort eigenen Untersuchungen zufolge außerordentlich groß ist“. Die Wirkung setzt nach zwei Tagen ein und hält interessanterweise auch noch sieben Tage nach Beendigung des Trageversuchs an. Laut Herstellerangaben lässt sich durch die Silberkleidung sogar Kortison einsparen.

Mittlerweile gibt es Spezialangebote für Silberwäsche, die ähnlich wie Seide zu tragen und schonend zu pflegen, aufgrund des hohen Silbergehaltes von über 20 Prozent allerdings nicht ganz Silberstaub und Silberfäden preiswert ist. Inzwischen übernehmen jedoch immer mehr Krankenkassen auf freiwilliger Basis die Kosten ganz (für Kinder) oder teilweise (bei Erwachsenen). Dafür sind jedoch vor der Anschaffung einige Voraussetzungen zu erfüllen

(Rezept, Antrag bei der Kasse etc.).

Träume in Silber

Die das Energiepotenzial ausgleichende Wirkung von Baumwoll-Silber-Gewebe stellt ein anderes Prinzip dar. Eine Schafschurwollmatratze mit eingearbeiteten Silberfäden und ein Baumwollbezug sollen für eine antibakterielle Wirkung und einen regenerierenden Schlaf (Silber-Resonanz-Regeneration) sorgen. Dieses System wird mit und ohne Biomagneten angeboten.

Silbertextilien haben übrigens auch den Vorteil, Geruchsbakterien abzutöten und sind deshalb auch gut für Socken geeignet.

Versilberte Klobrillen?

Sie mögen vielleicht den Kopf schütteln, aber so abwegig ist dieser Gedanke gar nicht – und es gibt sie auch schon! Im Haushalt ist die Toilettenbrille zwar einer der hygienischsten Orte, weil dort selbst von Putzmuffeln am intensivsten geputzt wird. Aber was ist mit öffentlichen Einrichtungen? Hier sind es nicht nur die WC-Deckel, auch der Kontakt mit Wasserhähnen und Türgriffen lassen so manchen schon beim Gedanken an eine Berührung erschaudern. Auch Haltegriffe in Straßenbahnen gehören zu den von vielen Menschen angefassten und mit Millionen von Krankheitskeimen verschmutzten Gegenständen. Selbstverständlich ist ein Normalmaß von Bakterien in unserer Umgebung für gesunde Menschen überhaupt kein Problem und für die Entwicklung des Immunsystems sogar unerlässlich. Aber in den genannten Bereichen täte eine intensivere Hygiene sicher Not. Das dachten sich auch mehrere Unternehmen und entwickelten mit Silber beschichtete Materialien, aus denen unter anderem WC-Sitze, Telefonhörer und andere Gegenstände hergestellt werden.

Fraglich und obendrein noch gefährlich sind hingegen mit dem als Kontaktallergen einzustufenden Triclosan beschichtete Mülltüten. Den Müll sollte man frühzeitig entsorgen, bevor er gesundheitsschädlich wird. Durch derartige Beschichtungen werden allenfalls resistente Keime gezüchtet.

Bei anderen Materialien ist eine solche Beschichtung jedoch sinnvoll, zum Beispiel bei solchen, die in den Körper implantiert werden (Zahnfüllungen, Katheter, künstliche Gelenke, Knochenzemente und viele mehr). Tatsächlich gibt es auch dort Beschichtungen mit Antibiotika, die Entzündungen vorbeugen sollen. Aber auch hier besteht natürlich die Gefahr von Resistenzbildungen und außerdem wirken diese Beschichtungen nur kurze Zeit. Das ist bei kolloidalem Silber oder Nanosilber anders. Man hat sich bemüht, Silber so in Werkstoffe einzuarbeiten, dass der antimikrobielle Effekt weit gehend auf die Werkstoffoberfläche beschränkt bleibt und sich dadurch die Gefahr der Resistenzbildung stark verringert (Bechert und Steinrücke 2003). Die optimale Wirkstoffmenge lässt sich mit einem Spezialnachweisverfahren für antimikrobielle Werkstoffe ermitteln (Bechert et al. 2000).

An den Universitätskliniken Erlangen-Nürnberg wurde nachgewiesen, dass sich die

Infektionsrate bei verschiedenen Wundarten durch eine mit Nanosilber beschichtete Wundauflage um einhundert Prozent reduzieren lässt. Andere Unternehmen bieten so genannte Hydrokolloidverbände an, die auf Silberbasis arbeiten. Aufgrund des verwendeten Silbers (elementar oder als Salz) mag es Qualitätsunterschiede geben.

Schon seit mehreren Jahren gibt es auch zentrale Venenkatheter (Herzkatheter), bei denen durch Silberbeschichtungen die erhebliche Infektionsrate gesenkt werden kann. An diesem Beispiel lässt sich sehr schön der finanzielle und lebensrettende Nutzen von Silber in der Medizin veranschaulichen. Immerhin kommt es in Deutschland jährlich zu 25000 bis 50000 durch Venenkatheter verursachte Infektionen, deren Behandlung jeweils etwa 10000 Euro kostet. Aber schlimmer noch, 1500 bis 4000 Patienten sterben an einer solchen Infektion (Guggenbichler et al. 2003). Schon seit Jahrzehnten werden silberbeschichtete Venenkatheter eingesetzt. Diejenigen der neuen Generation, bei denen Nanosilber in das Kathetermaterial eingearbeitet ist, haben offenbar den Vorteil, dass der antimikrobielle Schutz länger (bis zu gut einem Jahr) anhält. Bei diesen Kathetern werden kontinuierlich Silberionen abgegeben und an der Katheteroberfläche bildet sich ein Wasserfilm mit hoher Silberkonzentration. In einem Vorversuch mit 204 Patienten konnte die Infektionsrate erheblich gesenkt werden. Nur ein Patient erkrankte.

Man geht davon aus, dass durch „Silberkatheter“ und mit Silber imprägnierten Implantaten der neuen Generation Resistenzbildungen vermieden werden können. Bei der vorbeugenden Anwendung von Antibiotika sind solche Resistenzen hingegen quasi vorprogrammiert.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass es auch andere Technologien zur Silberbeschichtung gibt. Diese verwendenjedoch Silberionen (Verfärbungsproblematik, geringere Stabilität) und sind nicht für den Einsatz bei Medizinprodukten geeignet. Allerdings haben sie ihren Stellenwert im Verbraucherbereich (zum Beispiel bei Kühlschränken, Fußböden etc.).

Eine Silbercreme als zweite Haut

Bis vor Kurzem noch Zukunftsmusik, bieten inzwischen immer mehr Unternehmen silberhaltige Cremes und Salben an und andere entwickeln welche. Sie sollen gut hautverträglich und auch bei Neurodermitis geeignet sein.

Häufig gestellte Fragen

Wegen des großen Interesses an der hier behandelten Thematik und der Fülle von Fragen, die Leserinnen und Leser an uns richten, haben wir uns dazu entschlossen, die häufigsten Fragen hier zusammenzufassen und zu beantworten.

Wie kann ich einen Generator zum Herstellen von kolloidalem Silber selbst zusammenbauen?

Da es selbst mit Bauanleitung sehr schwer ist, einen zuverlässigen Generator herzustellen, ist es empfehlenswert, im Fachhandel ein genormtes Gerät zu kaufen. Achten Sie darauf, dass es entweder eine Vorrichtung zur Messung der Konzentration des produzierten kolloidalen Silbers enthält oder Angaben darüber, wie viel kolloidales Silber in welcher Zeit erzeugt wird. Das ist wichtig, um sicher die gewünschte Konzentration herstellen zu können.

Wann muss ich die Silberstäbe auswechseln?

Die Silberelektroden müssen von höchster Reinheit sein und können bei Anbietern von Silbergeneratoren gekauft werden. Wenn die Stäbe so dünn werden, dass sie fast durchbrechen, müssen sie ausgewechselt werden. Achten Sie auch darauf, die Silberstäbe nach jedem Einsatz zu reinigen, so wie es in der jeweiligen Gebrauchsanleitung empfohlen wird. Ein entsprechendes Reinigungsvlies liegt den Geräten oft bei. Andernfalls können Sie auch Küchenpapier oder einen Leinenlappen verwenden, aber auf keinen Fall Silberputzmittel oder Topfreiniger.Verwenden Sie keine Silberdrähte mit Sterling-Silber. Sie enthalten giftiges Kupfer.

Wie lange dauert die Herstellung von kolloidalem Silber?

Die Zeit, die für die Herstellung von kolloidalem Silber benötigt wird, hängt unter anderem von der gewünschten Konzentration und dem verwendeten Silbergenerator, aber auch von dem verwendeten Wasser ab. Man kann mit mehreren Minuten bis zu einer Stunde Zeitaufwand rechnen. Am besten, Sie erkundigen sich bei dem jeweiligen Gerätehersteller danach.

Welches Wasser wird zum Herstellen von kolloidalem Silber mit einem Generator verwendet?

Zum Herstellen von kolloidalem Silber wird destilliertes Wasser benötigt. Andernfalls können zu viele unerwünschte Silbersalze entstehen. Destilliertes Wasser, das in Supermärkten für Bügeleisen oder Autobatterien angeboten wird, ist allerdings nicht immer geeignet, da es noch Schwermetalle enthalten kann. Vergewissern Sie sich, dass das Wasser keine Schwermetalle enthält oder fragen Sie in Ihrer Apotheke nach.

Geben Sie auf keinen Fall Salz (zum Beispiel Kochsalz) zu dem destillierten Wasser, da Sie auf diese Weise Silbersalz (hier Silberchlorid) produzieren würden, was nicht erwünscht ist.

Darf man destilliertes Wasser denn überhaupt trinken?
In sehr großen Mengen (mehrere Liter) ist destilliertes Wasser nicht zum Trinken geeignet. Für die Zubereitung von kolloidalem Silber ist es jedoch ein Muss. Da die dafür benötigte Menge im Vergleich zur gesamten Flüssigkeitsaufnahme relativ gering ist, ist dies unproblematisch. Achten Sie aber auf jeden Fall darauf, zusätzlich ausreichend „normales" Wasser zu trinken.

Kann ich zur Herstellung von kolloidalem Silber auch Leitungswasser, Mineralwasser oder stilles Wasser verwenden?
Hier gilt ein striktes Nein als Antwort. Diese Wasser enthalten verschiedene Salze, was dazu führen würde, dass Sie mit dem Silbergenerator kein elementares kolloidales Silber, sondern ausschließlich Silbersalze produzieren würden. Diese sind aber wegen der Gefahr, eine Argyrie (Blaugrauverfärbung der Haut und der inneren Organe bei längerem Gebrauch von Silberpräparaten) zu entwickeln, nicht wünschenswert.

Ich habe von der Salzmethode zur Herstellung von kolloidalem Silber gehört. Wie kann ich sie anwenden?
Diese Methode beruht auf der Zugabe von Salz (zum Beispiel Kochsalz) zu dem Wasser, mit dem kolloidales Silber hergestellt werden soll. Dabei entsteht wenig oder kein kolloidales Silber, sondern Silbersalz. Bei der Verwendung von Kochsalz (= Natriumchlorid) erhält man zum Beispiel Silberchlorid. Daher wird von dieser Methode abgeraten und die Heißwassermethode empfohlen (vgl. *Wie wird kolloidales Silber hergestellt?).*

Wie wird kolloidales Silber am besten aufbewahrt?
Am besten, Sie stellen nur so viel kolloidales Silber her, wie Sie gleich aufbrauchen. Wenn Sie es dennoch aufbewahren wollen, wählen Sie dafür eine dunkle Glasflasche (Schutz vor Lichteinwirkung), aber niemals Metall oder Plastik. Stellen Sie sie an einen lichtgeschützten Platz mit gleichbleibend kühler Temperatur. Der Kühlschrank ist nicht zur Aufbewahrung geeignet, da das kolloidale Silber wegen der elektromagnetischen Felder ausflocken könnte. Vermeiden Sie ebenfalls zu heiße Temperaturen (wie im Sommer im Auto).

Wie kann ich die Konzentration von kolloidalem Silber messen?
Es gibt zwar (vor allem in den USA) Messgeräte zur Bestimmung des Gehaltes von kolloidalem Silber. Diese sind jedoch ungenau und unzuverlässig, da sie nicht den Unterschied zwischen vorund nachher messen. Die Konzentration des kolloidalen Silbers hängt aber von verschiedenen Faktoren bei der Herstellung ab. Solche Parameter sind unter anderem die Qualität des destillierten Wassers, seine Temperatur, die Art der

verwendeten Silberstäbe etc. Daher sind Silbergeneratoren vorzuziehen, bei denen die Produktion von kolloidalem Silber genormt ist. Damit können Sie sicherstellen, dass Sie stets die gewünschte Silberkonzentration produzieren.

Bei welcher Krankheit soll ich wie viel kolloidales Silber einnehmen?

Auf diese Frage gibt es keine Patentantwort. Die Wirkung jeder Substanz, auch die des kolloidalen Silbers, hängt von verschiedenen Parametern ab. Dazu gehören Größe, Gewicht, Alter, Tagesform und eventuelle Grunderkrankungen der betroffenen Person, um nur einige wenige zu nennen. Deshalb ist es wichtig, eine ganz individuelle Lösung zu finden. In den vorangegangenen Kapiteln wurden daher viele Beispiele aufgeführt, die als Anhaltspunkt dienen können. Die Angaben der verschiedenen Anwender schwanken zwischen 15 Mikrogramm kolloidales Silber zur Vorbeugung oder bei leichten Befindlichkeitsstörungen bis hin zu kurzzeitig einigen Milligramm bei schweren Erkrankungen. Größere Mengen kolloidales Silber sollten aber in jedem Fall nur unter Aufsicht eines erfahrenen Heilpraktikers oder Arztes eingenommen werden. Eine ausführliche Antwort finden Sie in dem Kapitel: *Wie wird kolloidales Silber dosiert?*

Kann kolloidales Silber auch vorbeugend genommen werden?

Die Antwort auf diese Frage ist ganz eindeutig: Ja, kolloidales Silber kann auch prophylaktisch eingenommen werden. Mit kolloidalem Silber können Infektionskrankheiten bei Mensch, Tier und Pflanzen behandelt werden. Es kann ihnen aber auch vorgebeugt werden, und es können mit ihm gesündere Nahrungsmittel gezüchtet werden, da auf viele Chemikalien verzichtet werden kann. Außerdem können mithilfe kolloidalen Silbers Lebensmittel länger frisch gehalten werden, indem der Wirkung verderblicher Bakterien vorgebeugt wird. Auch zur Vorbeugung von Erkältungskrankheiten lohnt ein Versuch mit kolloidalem Silber.

Darf man kolloidales Silber auch während der Schwangerschaft und der Stillzeit einnehmen?

Bisher liegen dem Verlag keine Erfahrungsberichte zur Einnahme von kolloidalem Silber während der Schwangerschaft oder der Stillzeit vor. In diesen Phasen ist jedoch besondere Vorsicht geboten. Wenn Sie Fragen zu diesem Thema haben, wenden Sie sich damit bitte an Ihren Heilpraktiker oder Arzt.

Darf kolloidales Silber prinzipiell nicht mit Metall in Berührung kommen?

Vermeiden Sie es, das kolloidale Silber durch Kontakt mit Metall zu verunreinigen. Dies gilt vor allem während der Herstellung, da sich unerwünschte Silberverbindungen statt des elementaren kolloidalen Silbers bilden könnten. Für die Einnahme kann durchaus ein Teelöffel benutzt werden; nach Möglichkeit ist aber ein kleines Glas vorzuziehen. Zum Aufkochen des Wassers, also vor dem eigentlichen Herstellungsprozess, können durchaus Edelstahltöpfe oder emaillierte Töpfe verwendet werden, aber bitte keine Gefäße aus

Gusseisen, Kupfer oder Aluminium nehmen.

Gibt es kolloidales Silber auch fertig zu kaufen?

Ja, kolloidales Silber wird vor allem im europäischen Ausland, in den USA und in Australien, aber auch von einigen Apotheken in Deutschland angeboten. Achten Sie aber unbedingt darauf, dass es sich um seriöse Anbieter und wirklich um therapeutisches kolloidales Silber und nicht um Silbersalze handelt. Ebenfalls ist es wichtig, sich die Konzentrationsangabe glaubhaft versichern zu lassen.

Bewirkt kolloidales Silber auch eine unmittelbare Stärkung des Immunsystems und darf es auch bei einer Autoimmunkrankheit eingenommen werden?

Der genaue Wirkmechanismus von kolloidalem Silber ist noch nicht geklärt. Man ist hier weit gehend auf Vermutungen angewiesen. Es ist bekannt, dass es das Immunsystem unterstützt und entlastet, indem es Krankheitskeime abtötet. Ob die Silberpartikel das Immunsystem direkt beeinflussen, ist nicht bekannt. Daher ist bei Autoimmunkrankheiten besondere Vorsicht geboten. Bei einer derart schwer wiegenden Gesundheitsstörung sollten Sie zuvor auf jeden Fall den Rat eines Arztes einholen. Im Zweifelsfall sollten Sie auf die Einnahme von kolloidalem Silber verzichten.

Wird kolloidales Silber von Allergikern und von allgemein empfindlichen Menschen vertragen?

Bisher liegen keine negativen Erfahrungen von empfindlichen Menschen oder Allergikern vor. Erfahrungsberichte (vgl. *Wogegen wirkt kolloidales Silber?)* sprechen eher dafür, dass bei Allergien sogar gute Erfolge mit kolloidalem Silber erzielt werden. Es ist unwahrscheinlich, dass es eine Silberallergie auslöst. Eine so genannte „Silberallergie“ wird nämlich meist nicht durch Silber, sondern durch andere Bestandteile in Silberlegierungen (zum Beispiel Nickel) ausgelöst. Sollten Sie besonders empfindlich sein, wenden Sie sich bitte an Ihren Arzt oder Heilpraktiker.

Ist kolloidales Silber für eine Dauereinnahme geeignet?

Jede langfristige Einnahme – ob eines Arzneimittels, eines Nahrungsergänzungsmittels oder einer sonstigen Substanz – sollte vermieden werden, es sei denn es gibt therapeutische Gründe dafür. Auch beim kolloidalen Silber sollte man die Einnahme auf die Zeit beschränken, bis die entsprechende Krankheit abgeklungen ist. Ebenfalls ist gegen eine vorbeugende Kur zum Beispiel in der kalten Jahreszeit zum Schutz vor Erkältungskrankheiten nichts einzuwenden. Ein Ziel der Einnahme von kolloidalem Silber ist es, das Immunsystem zu unterstützen. Das heißt aber nicht, dass man es dadurch auf Dauer ganz entlasten sollte. Es kann ja nicht Sinn einer Anwendung sein, die natürliche Immunität völlig zu entlasten. Daher gilt auch für kolloidales Silber „so wenig wie möglich und nur so lange wie nötig“.

Eignet sich kolloidales Silber auch zur Inhalation mit einem Inhaliergerät?

Prinzipiell ist dies mit einem Ultraschallvernebler möglich. Allerdings besteht die Gefahr, dass das Gerät durch Silberablagerungen verunreinigt wird. Erkundigen Sie sich bei dem Gerätehersteller, ob diesbezügliche Erfahrungen vorliegen.

Ist eine goldgelbe Farbe des kolloidalen Silbers ein Qualitätsmerkmal?

Manchmal weist kolloidales Silber eine goldgelbe Färbung auf. Dies ist kein Qualitätsmerkmal. Es handelt sich dabei also weder um besonders gutes noch um besonders schlechtes kolloidales Silber. Im Allgemeinen bevorzugt man eine klare Suspension. Fachleute vertreten aber die Ansicht, dass auch eine goldgelbe Farbe akzeptabel ist (vgl. *Welche Qualitätskriterien gelten für kolloidales Silber?*).

Gibt es in Deutschland silberhaltige Arzneimittel zu kaufen?

Ja. Trotz der hohen gesetzlichen Anforderungen an Arzneimittel gibt es in Deutschland Präparate, die für einige klassische Indikationen zugelassen sind. Dazu gehören Augentropfen für die Credé-Prophylaxe (Vorbeugung des so genannten Augentrippers bei Neugeborenen), ein Nasenspray und ein Wundbehandlungsmittel als Gel, Salbe und Puder. Alle diese apothekenpflichtigen Arzneimittel enthalten unterschiedliche Silberverbindungen, jedoch kein elementares kolloidales Silber. Da sie verkehrsfähig sind, das heißt da sie als Arzneimittel verkauft werden dürfen, darf angenommen werden, dass sie gut verträglich sind. Ebenfalls werden Hydrokolloidverbände als Medizinprodukte angeboten, deren antibiotische Wirkung auf Silberionen beruht. Erkundigen Sie sich bei Interesse bitte in Ihrer Apotheke.

Zum Schluss

Wer dieses Buch aufmerksam gelesen hat, hat eine Menge über kolloidales Silber und seine medizinischen Einsatzmöglichkeiten erfahren. Ganz bewusst wurden unterschiedliche Aspekte (Geschichte, Physik, Medizin usw.) ausgeleuchtet. Dadurch hat jede und jeder Einzelne die Möglichkeit, sich dem Thema von der Seite zu nähern, die ihr oder ihm am meisten liegt. Ziel der Abhandlung ist es, Anregungen zur Auseinandersetzung mit einem uralten Therapieprinzip zu geben und über Erfahrungen mit therapeutischem kolloidalem Silber zu berichten. Ausschlaggebend sind aber die eigenen Erfahrungen.

An dieser Stelle bedanken sich Autor und Verlag ganz herzlich bei allen Lesern, die in den vergangenen Jahren Anregungen zu diesem Thema gegeben und Erfahrungen mitgeteilt haben. Diese wurden gerne bei der Überarbeitung berücksichtigt.

Ebenfalls bedanken wir uns bei Herrn Uwe Reinelt (Heilbronn), Herrn Wolfgang Jenkner (Heilbronn), Herrn Dr. Peter Steinrücke (Nürnberg) und Herrn Martin Becker (Much) für viele wertvolle Hinweise und Anregungen.

Der Autor bedankt sich beim Verlag und der Lektorin, Frau Nadine Britsch, für die langjährige vertrauensvolle und konstruktive Zusammenarbeit bei der Aktualisierung des Titels. Der Verlag ist auch weiterhin an Erfahrungsberichten und Anregungen interessiert. Schreiben Sie an:

VAK Verlags GmbH
Stichwort „Kolloidales Silber“
Eschbachstraße 5
79199 Kirchzarten
Deutschland
Fax: + 49 (0) 76 61/98 71 99
Internet: *www.vakverlag.de* oder *www.silber-wasser.info*
E-Mail: info@vakverlag.de



Bezugsquellen:

Wenn Sie an Bezugsquellen für silberhaltige Produkte (Textilien, Wundauflagen etc.) oder an Geräten zum Herstellen kolloidalen Silbers interessiert sind, können Sie beim Verlag ein Infoblatt dazu anfordern.

Kleines Glossar

Antibiotikum: Medikament zum Abtöten von Bakterien.

Antimykotikum: Medikament zum Abtöten von Pilzen.

Argyrie: Mit Argyrie bezeichnet man eine (durch unsachgemäßen Gebrauch von Silbersalzen und -proteinen verursachte) irreversible graublaue Verfärbung der Haut. Für kolloidales Silber wurde eine Argyrie bisher nicht eindeutig nachgewiesen.

bakterizid: Die Fähigkeit von Antibiotika und kolloidalem Silber, Bakterien abzutöten, nennt man bakterizid.

fungizid: Die Fähigkeit von Antimykotika und kolloidalem Silber, Pilze abzutöten, nennt man fungizid.

Ionen: Atome, denen Elektronen fehlen oder die Elektronen zu viel haben, nennt man Ionen. Sind zusätzliche Elektronen vorhanden, ist das Ion negativ geladen und man spricht von Anion. Fehlt ein Elektron, liegt ein positiv geladenes Kation vor. Einem Silberion (Ag^+) fehlt ein Elektron. Daher sind Silberionen positiv geladen und bilden mit negativ geladenen Ionen wie Chloridionen (Cl^-) oder Nitrat (NO_3^-) Silbersalze.

Koagulation: Bei Kolloiden versteht man unter Koagulation das Zusammenklumpen der Partikel. Je höher der Koagulationsgrad, umso stärker ist das Sol in ein Gel übergegangen.

Kolloid: Ein Kolloid ist ein System unterschiedlicher Bestandteile (zum Beispiel Wasser und Silber) in unterschiedlichen Phasen (zum Beispiel flüssig und fest), wobei die Partikel nicht löslich sind.

kolloidales Silber: Unter kolloidalem Silber versteht man extrem kleine Silberpartikel von etwa 1 nm bis 10 nm Größe. Kolloidales Silber kann einzellige Krankheitskeime abtöten und gilt als natürliches Antibiotikum und Antimykotikum. Manche sprechen deshalb von „Silberbiotikum“.

Nanosilber: Als Nanosilber bezeichnet man Partikel elementaren Silbers von einer Größe zwischen 5 und 10 Nanometer.

ppm: parts per million – Teile pro Million; Maßeinheit für den millionsten Anteil, ähnlich wie Prozent den hundertsten und Promille den tausendsten Anteil angeben.

resistent: Ein Bakterien- oder Pilzstamm, der durch einen gegen ihn entwickelten Wirkstoff (Antibiotikum oder Antimykotikum) nicht mehr abgetötet werden kann, ist gegen diesen Wirkstoff resistent (widerstandsfähig). Resistenzen können auftreten, wenn zu unbedacht und zu häufig mit Antibiotika etc. behandelt wird. Durch Mutationen entstehen dann resistente Keime.

Literatur

Abeck, D. und Ring, J. (Hrsg.): *Atopisches Ekzem im Kindesalter. Neurodermitis, das zeitgemäße Management,* Darmstadt: Steinkopf Verlag, 2002

Alt, V., Bechert, T., Steinrücke, P., Wagener, M., Seidel, P., Dingel-dein, E., Domann, E. und Schnettler, R.: „An in vitro assessment of the antibacterial properties and cytotoxicity of nanoparticulate silver bone cement", in: *Biomaterials* (in Druck 2003)

Baranowski, Z.: *Colloidal silver. The natural antibiotic alternative,* New York: Healing Wisdom Publications, 1995

Barret, S.: *Kolloidales Silber: Risiko ohne Nutzen,* www.neuropsychiater.org/silber.html (Stand: März 2001)

Bechert, T., Steinrücke, P. und Guggenbichler, J.-P.: „A new model for screening antiinfective biomaterials", in: *Nature Medicine* Nr. 6 (8), 2000

Bechert, T., Steinrücke, P.: *Antiinfektive Oberflächen – Mit Nanoteilchen gegen Mikroorganismen,* Informationsblatt der Bio-Gate GmbH, Nürnberg (Stand: 2003)

Bechhold, H.: *Colloids in Biology and Medicine,* New York: D. van Nostrand, 1919, S. 364–376

Becker, R. und Selden, G.: *The Body Electric,* New York: Tarcher/Putmam, 1990

Bredig, G.: „Einige Anwendungen des elektrischen Lichtbogens", in: *Zeitschrift für Elektrochemie* Nr. 4, 1898a, S. 514–515

Bredig, G.: „Darstellung colloïdaler Metallösungen durch elektrische Zerstäubung", in: *Zeitschrift für Angewandte Chemie* Nr. 11, 1898b, S. 951–954

Ciampa, L.: *Health Story Page,* www.cnn.com/HEALTH/9612/31/silver.supplements/ (Stand: März 2001)

Courtenay, K. F.: *Colloidal silver. The hidden truths,* Sydney, 1997

Cooper, R.: *A review of the evidence for the use of topical antimicrobial agents in wound care,* www.worldwidewound.com/2004/february/Cooper/ Topical-Antimicrobial-Agents.html (Stand: Juni 2004)

Credé, K. S. F.: *Die Verhütung der Augenentzündung der Neugeborenen, der häufigsten und wichtigsten Ursache der Blindheit,* Berlin: A. Hirschwald, 1894

FDA: *Federal Register,* Nr. 158, Band 64, 17.8.1999, www.fda.gov/OHRMS/DOCKETS/98fr/081799a.txt (Stand: März 2001)

Fleming, A.: *Colloidal silver. The natural antibiotic,* o. O., 1996

Fung, M. C., Weintraub, M. und Bowen, D. L.: „Colloidal Silver Proteins marketed as health supplements", in: *JAMA* 274 Nr. 15, 1995, S. 1196–1197

Fung, M. C., Bowen, D. L.: „Silver products for medical indications: Risk-benefit assessment", in: *Clinical Toxicology* 34 (1) 1998, S. 119–126

Gauger, A., Mempel, M., Schekatz, A., Schäfer, T., Ring, J. und Abeck, D.: „Silver-coated Textiles Reduce Staphylococcus aureus Colonization in Patients with Atopic Eczema", in: *Dermatology* Nr. 202, S. 15–21, 2003

Gibbs, R. J.: *Silver Colloids. Do They Work?,* Unveröffentlichtes Manuskript von 1990 (zitiert nach Jefferson 2003)

Graham, Thomas: *Trans. Roy. Soc.* Bd. 151, London, S. 183 ff.

Guggenbichler, J. P.: „Central Venous Catheter Associated Infections. Pathophysiology, Incidence, Clinical Diagnosis, and Prevention – A Review", in: *Mat.-wiss. u. Werkstofftech.* Nr. 34 (12), 2003, S. 1145–1154

Guggenbichler, J. P., Juhl, G., Braun, G. G., Frass, M., Künstle, O. A., Plötz, J., Saffartzik, W., Steinhäuser, M., Wenisch, Ch.: „Clinical Investigation of a New Central Venous Catheter Impregnated with Silver Naniparticles", in: *Hyg. Med.* 28 (6), 2003, S. 235–242

Gühring, I. K.: *Mikrobieller Befall von Elektrotauchlack in der Automobilindustrie,* Inauguraldissertation an der Universität Stuttgart: 2000

Hansen, L. D.: „Colloidal silver. Discover an exciting new product for the 90's!", in: *Health Consciousness* 14 (5), 1993, S. 54–55

Institut für Bienenkunde Celle: *Untersuchungsbefund des Niedersächsischen Landesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit,* Institut für Bienenkunde Celle vom 1.8.2006 (Mitteilung von Herrn Karl-Heinz Triebel, Erfurt)

Jakob, J.: *Untersuchungen zur antimikrobiellen Wirkung von kolloidalem Silber auf Ascosphaera apis, dem Erreger der Kalkbrut der Honigbiene (Apis mellifera),* Bachelorarbeit an der Humboldt-Universität zu Berlin, 14.03.2007

Jacobs, R.: *Can metabolic silver cause argyria?,* http://homepages.together.net/~rjstan/MetallicSilver.html

Jefferson, W.: *Colloidal Silver Today. The All-Natural Wide-Spectrum Germ Killer,* Summertown: Healthy Living Publications, 2003

Key, F. S. und Maas, G.: „Silver Colloids", unveröffentlichter Artikel von 2000 (nach Jefferson)

Krause, G. A.: *Neue Wege zur Wassersterilisierung* (Katadyn), München 1928

Krickau, W.: „Therapieerfahrungen mit kolloidalem Silber (KS). Alte Heilmittel zu neuem Leben erweckt – Bewährtes sollte man erhalten", in: *Co-Med* 2 (2005) S. 22–24

Landsdown, A. B. G.: „Silver 1: Its antibacterial properties and mechanism of action“, in: *Journal of wound care* 11 (2), 2002a, S. 125–130
Landsdown, A. B. G.: Silver 2: Toxixity in mammals and how its products aid wound repair, in: *Journal of wound care* 11, 5: 2002b, S. 173–177
Landsdown, A. B. G. und Williams, A.: „How safe is silver in wound care?“, in: *Journal of wound care* 13 (4), 2004, S. 131–136
Mac Munn, J.: In: *Brit. Med. Journ.* 15. Dezember 1917 S. 86
Metcalf, M.: „Banishing disease with three 9-Volt Batteries“, in: Perceptions 310, 1995, S. 34–37
Metcalf, M.: „Banishing disease with three 9-Volt Batteries“ (Teil 2), in: Perceptions 310, 1996, S. 34–37
Nägeli, C. W.: „Über oligodynamische Erscheinungen in lebenden Zellen“, in: *Neue Denkschriften der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft* 33 (1893) S. 1–51
Parker, J. N. und Parker, P. M.: *Colloidal Silver. A Medical Dictionary, Bibliography and Annotated Research Guide to Internet References,* San Diego: ICON Group International Inc., 2003
Pies, J.: „Kolloidales Silber – Wundermittel oder Quacksalberei?“, in: *Co'med* Nr. 11/ 2010 S. 12–14
Pies, J.: *Wasserstoffsuperoxid. Ein altes Heilmittel neu entdeckt,* Kirchzarten: VAK, 2012
Pies, J. und U. Reinelt: *Kolloidales Silber. Das große Gesundheitsbuch für Mensch, Tier und Pflanze,* Kirchzarten: VAK, 2010
Ravelin, J.: „Chemistry of vegetation“, in: *Sci. Nat.* 11 (1869) S. 93–102.
Reinelt, U.: „Kolloidal gelöstes Silber. Universelles naturheilkundliches Antibiotikum“, in: *Paracelsus Report* 3/ 1998
Reinelt, U.: „Colloidal silver. Der therapeutische Siegeszug eines Wasserentkeimungsmittels“, in; *naturheilpraxis* 10/1999. Rubrik „Industrie und Forschung“, Pflaum Verlag
Römpp, H.: *Chemie Lexikon,* Stuttgart, 6. Aufl. 1966
Russel, A. D., Hugo, W. B.: „Antimicrobial activity and action of silver“, in: *Progress in Medicinal Chemistry* 31, 1994, S. 351–370
Searle, A. B.: *The Use of Colloids in Health and Disease,* London: Constable & Company Ltd., 1920
Silverseed, J.: *Colloidal Silver …@ntibiotic Superhero,* o. O.: 1999
Slawson, R. M., van Dyke, M. I., Lee, H., Trevors, J. T.: *Germanium and silver resistance, accumulation, and toxicity in microorganisms,* (Stand: 1992), nach: www.silberwasser.com/kirsten.html
Thomas, S., McCubbin, P.: „Vergleich der antimikrobiellen Wirkung von vier silberhaltigen Wundauflagen gegenüber drei Mikroorganismen“, in: *Journal of Wound Care* 12, 2003, o. S.
Thurman, R. B., Gerba, C. P.: „The molecular mechanism of copper and silver ion disinfection of bacteria and viruses“, in: *Presentation in the First International Conference on Gold and Silver in Medicine,* Washington: The Silver Institute, 1989
Ward, D.: *ohne Titel,* in: Vitamin Research News, Oktober 2001
WishGranted: *What is colloidal silver?,* www.wishgranted.com/What_Colloidal_Silver_is.html (Stand: März 2001)
Ziegler, R.: *Online-Lexikon Paramedizin,* zum Begriff: Colloidales Silber, www.vrzverlag.com/esoterik/lesilber.htm (Stand: März 2001)
Wan, A. T., Conyers, R. A., Coombs, C. J., Masterton, J. P.: „Determination of silver in blood, urine, and tissues of volunteers and burn patients“, in: *Clin. Chem.* 37, 1991, S. 1683–1687
Willemsen, J.: *Qualitätsforschung Kolloidales Silber. Niederländische Lieferanten unter der Lupe,* Hogeschool Zuyd. Heerlen 2010
Wulf, A., Moll, I.: „Silberbeschichtete Textilien – eine ergänzende Therapie bei dermatologischen Erkrankungen“, in: *Akt. Dermatol.* 30, 2004, S. 28–29

Quellen aus dem Internet werden mit der Internetadresse und dem Datum aufgeführt, an dem die betreffende Information abgerufen wurde.

Über den Autor



Der Diplombiologe Dr. Josef Pies promovierte in dem Fach Zytologie (Zellbiologie). In seiner Doktorarbeit befasster er sich mit Bewegungsabläufen in Zellen, also den Einheiten, die auf der Basis von Kolloiden arbeiten und in denen die Wirkung von kolloidalem Silber ansetzt.

Seit dem Abschluss seines Studiums arbeitet er im Gesundheitssektor und hat sich ein umfangreiches medizinisches Wissen angeeignet. Neben der klassischen Schulmedizin interessieren ihn vor allem auch alternative Behandlungsansätze.

Als Medizinschriftsteller hat er bereits zahlreiche Bücher und Einzelbeiträge zu speziellen medizinischen und medizinhistorischen Themen veröffentlicht. Darüber hinaus hat er Drehbücher zu Informationsfilmen für Ärzte und Patienten geschrieben und mehrere Patientenratgeber stammen aus seiner Feder.

Seit Mitte der 1990er-Jahre beschäftigt sich Josef Pies intensiv mit kolloidalem Silber. Sein Bestseller *Immun mit kolloidalem Silber* wurde in mehrere Sprachen übersetzt.

Inhaltsverzeichnis